

10/549879

PATENT

450100-04984

JC17 Rec'd PCT/PTO 16 SEP 2005

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Kaoru YANAMOTO et al.

International Application No.: PCT/JP04/003350

International Filing Date: March 12, 2004

For: SENDING-RECEIVING SYSTEM, SENDER  
APPARATUS, SENDING METHOD, RECEIVER  
APPARATUS, RECEIVING METHOD, RECORDING  
MEDIUM, AND PROGRAM

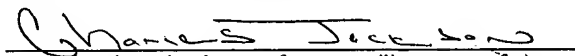
745 Fifth Avenue  
New York, NY 10151

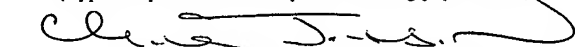
EXPRESS MAIL

Mailing Label Number: EV723365175US

Date of Deposit: September 16, 2005

I hereby certify that this paper or fee is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" Service under 37 CFR 1.10 on the date indicated above and is addressed to Mail Stop PCT, Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

  
(Typed or printed name of person mailing paper or fee)

  
(Signature of person mailing paper or fee)

CLAIM OF PRIORITY UNDER 37 C.F.R. § 1.78(a)(2)

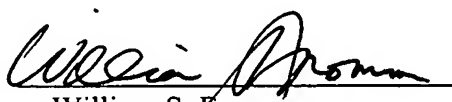
Mail Stop PCT  
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Pursuant to 35 U.S.C. 119, this application is entitled to a claim of priority to Japanese Application No. 2003-073075 filed on March 18, 2003.

Respectfully submitted,

FROMMER LAWRENCE & HAUG LLP  
Attorneys for Applicants

By:   
William S. Frommer  
Reg. No. 25,506  
Tel. (212) 588-0800

12. 3. 2004

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

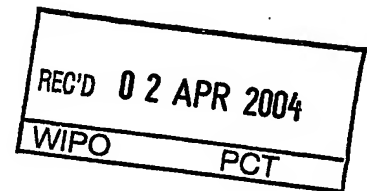
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2003年 3月18日

出 願 番 号  
Application Number: 特願2003-073075  
[ST. 10/C]: [JP2003-073075]

出 願 人  
Applicant(s): ソニー株式会社

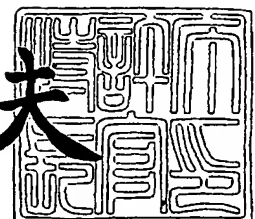


PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年12月 8日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願  
【整理番号】 0390101609  
【提出日】 平成15年 3月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04L 1/22  
【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 柳本 薫

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社  
内

【氏名】 正戸 剛

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100082131

【弁理士】

【氏名又は名称】 稲本 義雄

【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 032089

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 データを送信する送信装置と、前記送信装置から送信された前記データを受信する受信装置から構成される送受信システムにおいて、

前記送信装置は、

前記データを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記データを前記受信装置に送信する送信手段と、

前記取得手段により取得された前記データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から前記データを読み出し、前記送信手段に、前記読み出されたデータの送信を指示する指示手段と

を備え、

前記受信装置は、

前記送信手段により送信された前記データを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により、前記受信手段により受信された前記データは、既に受信されたデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されたデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段と

を備える

ことを特徴とする送受信システム。

【請求項 2】 データを取得する取得手段と、

前記取得手段により取得された前記データを送信する送信手段と、

前記取得手段により取得された前記データを記憶する記憶手段と、

前記記憶手段から前記データを読み出し、前記送信手段に、前記読み出されたデータの送信を指示する指示手段と

を備えることを特徴とする送信装置。

【請求項3】 前記指示手段は、前記送信手段により前記データが送信された後、所定の時間が経過すると、前記記憶手段から前記データを読み出し、前記送信手段に、前記読み出されたデータの送信を指示する

ことを特徴とする請求項2に記載の送信装置。

【請求項4】 前記取得手段により取得された前記データ内に、所定のデータが含まれるか否かを判断する判断手段を

さらに含み、

前記記憶手段は、前記判断手段により前記データ内に、前記所定のデータが含まれていると判断された場合、その所定のデータを記憶し、

前記指示手段は、前記記憶手段から前記所定のデータを読み出し、前記送信手段に送信させる

ことを特徴とする請求項2に記載の送信装置。

【請求項5】 前記取得手段により取得された前記データ内に、オーディオデータが含まれるか否かを判断する判断手段を

さらに含み、

前記記憶手段は、前記判断手段により前記データ内に、オーディオデータが含まれていると判断された場合、そのオーディオデータと、そのオーディオデータに付加されているヘッダを記憶し、

前記指示手段は、前記記憶手段から前記ヘッダと前記オーディオデータを読み出し、前記送信手段に送信させる

ことを特徴とする請求項2に記載の送信装置。

【請求項6】 前記ヘッダは、RTPヘッダである

ことを特徴とする請求項5に記載の送信装置。

【請求項7】 データの取得を制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送

信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップと

を含むことを特徴とする送信方法。

【請求項 8】 データの取得を制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 9】 データの取得を制御する取得制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理で取得が制御された前記データの送信を制御する送信制御ステップと、

前記取得制御ステップの処理により取得が制御された前記データの記憶を制御する記憶制御ステップと、

前記記憶制御ステップにより記憶が制御された前記データを読み出し、前記送信制御ステップの処理で、前記読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【請求項 10】 データを受信する受信手段と、

前記受信手段により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段と、

前記判断手段により、前記受信手段により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段と

を備えることを特徴とする受信装置。

【請求項 1 1】 前記判断手段は、前記受信手段により受信された前記データに含まれる R T P ヘッダの Sequence Number を参照し、前記データが、既に受信されたデータであるか否かを判断する

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の受信装置。

【請求項 1 2】 データの受信を制御する受信制御ステップと、  
前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップと

を含むことを特徴とする受信方法。

【請求項 1 3】 データの受信を制御する受信制御ステップと、  
前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップと

を含むことを特徴とするコンピュータが読み取り可能なプログラムが記録されている記録媒体。

【請求項 1 4】 データの受信を制御する受信制御ステップと、  
前記受信制御ステップの処理により前記データが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、

前記判断ステップの処理により、前記受信制御ステップの処理により受信された前記データは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。



**【発明の詳細な説明】****【0001】****【発明の属する技術分野】**

本発明は送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関し、特に、送受信されているパケットが欠落してしまったときに、その欠落を補う装置に用いて好適な送受信システム、送信装置および方法、受信装置および方法、記録媒体、並びにプログラムに関する。

**【0002】****【従来の技術】**

ネットワークが普及し、そのネットワークを用いて提供されるサービスも、多岐にわたるようになってきている。ネットワーク自体の構成も、有線で構成されるものや、無線で構成されるものがある。

**【0003】**

ネットワークが普及すると共に、そのネットワークにおける通信の信頼性を向上させるために、例えば、同一のデータを異なる経路で伝送するなどして、一方の経路で何らかの異常が発生しても、他方の経路で、通信を確保できるようにし、データの欠落などを防ぐ方法が提案されている。（例えば、特許文献1参照）

**【0004】****【特許文献1】**

特開平11-98161号公報

**【0005】****【発明が解決しようとする課題】**

近年では、家庭内におけるネットワークとして、有線によるものより、設置などが手軽な無線LAN（Local Area Network）が普及しつつある。しかしながら、無線LANは、その特性から、有線LANに比べて信頼性が劣るという問題があった。

**【0006】**

例えば、無線LANは、当然ながら、無線によりデータの送受信を行うが、無線で行うために、通信を行っている送信機と受信機の間を人が横切ったり、湿度

などの環境の変化により、その通信状態が悪化することが考えられる。通信状態が悪化したために、送受信（通信）すべきデータが通信の途中で欠落するなどの不都合が発生することが考えられる。

#### 【0007】

映像の場合、何らかの原因で、送受信すべきデータが通信の途中で欠落しても、その欠落を補うような手法が実用化されている。例えば、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式によりエンコードされたデータがデコードされる場合、そのデコードされるビデオストリーム内のパケットに欠落があっても、そのパケットにかかわるフレームの前のフレーム、あるいは前のフレームの一部のブロックを補間することにより、ビデオストリームの再生が継続されるようにされている。

#### 【0008】

このようなエラーコンシールメント（エラー隠蔽）をする手法が、ビデオストリームを処理するデコーダ側に備わっていれば、ユーザに提供される映像が、とぎれてしまうといったような不都合が発生することを抑えることが可能となる。

#### 【0009】

しかしながら、音声の場合、映像と同じ手法により、パケット（データ）の欠落などによるエラーを隠蔽したとしても、その隠蔽は有効ではないため、音声のデータに対しては、そのようなエラー隠蔽のための手法は用いられていなかった。そのために、音声にかかわるパケットが欠落したりした場合、ユーザに提供される音声がとぎれるなどの不都合が発生するといった課題があった。

#### 【0010】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、所定のデータを複数回送信する（冗長化して送信する）ことにより、ユーザ側に提供される映像や音声がとぎれるといったような不都合が発生することを防ぐことを目的とする。

#### 【0011】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明の送受信システムの送信装置は、データを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータを受信装置に送信する送信手段と、取得手段により取

得されたデータを記憶する記憶手段と、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示する指示手段とを備え、受信装置は、送信手段により送信されたデータを受信する受信手段と、受信手段により受信されたデータは、既に受信されたデータであるか否かを判断する判断手段と、判断手段により、受信されたデータは、既に受信されたデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、受信されたデータは、既に受信されたデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0012】

本発明の送信装置は、データを取得する取得手段と、取得手段により取得されたデータを送信する送信手段と、取得手段により取得されたデータを記憶する記憶手段と、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示する指示手段とを備えることを特徴とする送信装置。

#### 【0013】

前記指示手段は、送信手段によりデータが送信された後、所定の時間が経過すると、記憶手段からデータを読み出し、送信手段に、読み出されたデータの送信を指示するようにすることができる。

#### 【0014】

前記取得手段により取得されたデータ内に、所定のデータが含まれるか否かを判断する判断手段をさらに含み、記憶手段は、判断手段によりデータ内に、所定のデータが含まれていると判断された場合、その所定のデータを記憶し、指示手段は、記憶手段から所定のデータを読み出し、送信手段に送信させるようにすることができる。

#### 【0015】

前記取得手段により取得されたデータ内に、オーディオデータが含まれるか否かを判断する判断手段をさらに含み、記憶手段は、判断手段によりデータ内に、オーディオデータが含まれていると判断された場合、そのオーディオデータと、そのオーディオデータに付加されているヘッダを記憶し、指示手段は、記憶手段からヘッダとオーディオデータを読み出し、送信手段に送信させるようにするこ

とができる。

【0016】

前記ヘッダは、RTPヘッダであるようにすることができる。

【0017】

本発明の送信方法は、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

【0018】

本発明の記録媒体のプログラムは、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとを含むことを特徴とする。

【0019】

本発明のプログラムは、データの取得を制御する取得制御ステップと、取得制御ステップの処理で取得が制御されたデータの送信を制御する送信制御ステップと、取得制御ステップの処理により取得が制御されたデータの記憶を制御する記憶制御ステップと、記憶制御ステップにより記憶が制御されたデータを読み出し、送信制御ステップの処理で、読み出されたデータが送信されるように指示する指示ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

【0020】

本発明の受信装置は、データを受信する受信手段と、受信手段によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断手段と、判断手段により、受信手段により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信さ

れているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御手段とを備えることを特徴とする。

#### 【0021】

前記判断手段は、受信手段により受信されたデータに含まれる RTP ヘッダの Sequence Number を参照し、データが、既に受信されたデータであるか否かを判断するようにすることができる。

#### 【0022】

本発明の受信方法は、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとを含むことを特徴とする。

#### 【0023】

本発明の記録媒体のプログラムは、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとを含むことを特徴とする。

#### 【0024】

本発明のプログラムは、データの受信を制御する受信制御ステップと、受信制御ステップの処理によりデータが受信されたとき、そのデータは、既に受信されているデータであるか否かを判断する判断ステップと、判断ステップの処理により、受信制御ステップの処理により受信されたデータは、既に受信されているデータであると判断された場合、そのデータを破棄し、既に受信されているデータではないと判断された場合、そのデータ記憶する記憶制御ステップとをコンピュ

ータに実行させることを特徴とする。

【0025】

本発明においては、所定のデータが複数回送信される。その複数回送信されるデータは、例えば、オーディオデータである。

【0026】

本発明においては、複数回送信されてきた所定のデータのうち、既に受信されているデータに関しては、記憶されないように制御される。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1は、本発明を適用した送受信システムの一実施の形態の構成を示す図である。図1に示した送受信システムは、送信機1と受信機2から構成されている。送信機1は、アンテナ3により受信されたテレビジョン放送のデータを、受信機2に対して送信する。受信機2は、表示装置（例えば、ディスプレイ）や音声出力装置（例えば、スピーカ）を備えており、受信したデータに基づく画像や音声を出力するように構成されている。

【0028】

ここでは、アナログ信号のテレビジョン放送が受信され、そのデータが、受信機2に送信されるとして説明するが、本発明は、アナログ信号のテレビジョン放送だけでなく、例えば、BS（Broadcasting Satellite）放送、CS（Communications Satellite）放送、地上波デジタル放送などのデジタル信号のテレビジョン放送に対しても適用することが可能である。

【0029】

また、例えば、VTR（Video Tape Recorder）やDVD（Digital Versatile Disc）プレーヤなどが送信機1に接続され、それらの装置からのデータが、送受信されるようにしても良い。さらに、インターネットなどのネットワークに接続され、そのネットワークに接続されることにより得られる情報などの送受信が行われるようにしても良い。

【0030】

送信機 1 と受信機 2 は、無線でデータの授受を行う。その無線による通信は、例えば、IEEE 802.11 の規格に基づく方式で行われる。送信機 1 と受信機 2 は、無線によりデータの授受を行うため、例えば、ユーザは、送信機 1 を家の所定の場所に固定して設置し、受信機 2 を所望の場所まで持ち運び、その場所でテレビジョン放送を閲覧するといったことをできる。

#### 【0031】

図 2 は、送信機 1 の内部構成例を示す図である。図 2 に示した内部構成例は、主に、本発明にかかわり、説明に必要とされる部分を示し、説明に必要ない部分、例えば、受信したテレビジョン放送からユーザが指定した番組を抽出するチューナや、VTR や DVD プレーヤなどを接続した際に、それらの装置からの入力を切り換えるスイッチャーなどは、省略してある。

#### 【0032】

送信機 1 は、アンテナ 3 により受信されたテレビジョン放送としてのデータ（信号）を入力する。入力される信号は、例えば、アナログ信号である。そのアナログ信号は、MPEG（Moving Picture Experts Group）エンコーダ 21 に入力される。MPEG エンコーダ 21 は、入力されたアナログ信号を、MPEG 方式に基づく圧縮を施したデジタルデータに変換する。

#### 【0033】

なお、デジタル信号のテレビジョン放送のデータなどが入力される場合、MPEG エンコーダ 21 によりエンコードされる必要はないので、必ずしも、入力されたデータが、MPEG エンコーダ 21 を介する構成とされる必要はなく、適宜、入力されるデータにより、入力される部分が異なるようにしても良い。勿論、そのような入力されたデータの出力先を選択するためのスイッチャーなどが、図示はしないが、送信機 1 には備え付けられている。

#### 【0034】

MPEG エンコーダ 21 からの出力（トランスポートストリームパケット：以下、適宜、TS パケットと記述する）は、RTP（Real Time Protocol）ヘッダ付加部 22 に供給される。RTP ヘッダ付加部 22 は、供給された TS パケットを所定の個数、例えば、7 個のパケットをまとめ、そのまとめたパケット（以下

、適宜、TSパケット列と記述する)にRTPヘッダを付加し、UDP (User Datagram Protocol) 付加部23に供給する。RTPヘッダ付加部22によりRTPヘッダを付加されたTSパケット列を、適宜、RTPパケットと記述する。

#### 【0035】

UDPヘッダ付加部23は、供給されたRTPパケットに対して、さらに、UDPヘッダを付加して、IP (Internet Protocol) ヘッダ付加部24に供給する。UDPヘッダ付加部23によりUDPヘッダを付加されたRTPパケットを、適宜、UDPパケットと記述する。

#### 【0036】

IPヘッダ付加部24は、供給されたUDPパケットに対して、IPヘッダを付加し、MAC (Media Access Control) ヘッダ付加部25に供給する。IPヘッダ付加部24によりIPヘッダを付加されたUDPパケットを、適宜、IPパケットと記述する。

#### 【0037】

MACヘッダ付加部25は、供給されたIPパケットに対して、MACヘッダを付加し、通信部26に供給する。MACヘッダ付加部25によりMACヘッダを付加されたIPパケットを、適宜、MACパケットと記述する。

#### 【0038】

各部で、ヘッダを付加され、MACパケットとされたTSパケットは、通信部26により、受信機2に対して送信される。

#### 【0039】

冗長化制御部27は、詳細は後述するが、所定のデータ (例えば、オーディオデータ) の複数回の送信を制御する (冗長化 (重畳化) して送信するための制御を行う) ために設けられており、必要に応じ記憶部28から、UDPヘッダ付加部23に、パケットが供給されるように制御する。また、冗長化制御部27は、RTPヘッダ付加部22から供給されるRTPパケットを記憶部28に記憶させる。

#### 【0040】

記憶部28には、このような所定のデータの冗長した送信を可能にするために



、その複数回送信すべきデータと、そのデータに対応するRTPヘッダが記憶されている。

#### 【0041】

図3は、MPEGエンコーダ21乃至MACヘッダ付加部25の各部分が、処理を行うことにより、通信部26に供給されるデータ(MACパケット)を示す図である。図3に示すように、通信部26に供給されるデータは、MPEGエンコーダ21によりエンコードされたTSパケット列41を含む。上述したように、通信部26に供給されるMACパケット内のTSパケット列41には、TSパケット51-1乃至51-7の7個のパケットが含まれている。1つのTSパケットは、188Bytesで構成されている。

#### 【0042】

TSパケット列41内の1つのパケットであるTSパケット51-1は、ヘッダ部61とデータ部62から構成されている。ヘッダ部61は、図4に示すデータを含み、データ部62は、受信機2(図1)側で、映像または音声としてユーザに提供するためのビデオデータまたはオーディオデータを含む。

#### 【0043】

図4は、TSパケット51のヘッダ部61のデータ構成を示す図である。ヘッダ部61は、4Bytesで構成され、データ部62は、184Bytesで構成される。ヘッダ部61の“同期バイト”は、同期を取るために設けられており、固定値で、例えば、“47h”が設定されている。“Error Flag”は、TSパケット51の中に訂正できないbit errorがあるか否かを示すフラグである。

#### 【0044】

“Start Flag”は、新しいPES Packetあるいは新しいTS-PSI Sectionであることを示すフラグである。“Priority Flag”は、パケットの優先度を示すフラグであり、このフラグ(bit)が、1に設定されていると、他のTSパケット51より重要度が高いことを示す。“PID”は、TSパケット51のPayload部分(データ部62)が、ビデオデータであるか、オーディオデータであるか、TS-PSI(TS-Program Specific Information)であるか、あるいは、それら以外であることを、それぞれを区別するために付与される、13bitで構成される数値(Identifier)

である。

#### 【0045】

“Scrambling mode” は、データ部 6 2 の Scrambling mode (スクランブルモード) を示す情報である。“Adaptation Field flag” は、PCR(Program Clock Reference)などの情報が含まれている Adaptation Field の有無を示す情報である。

“Continuity Counter” は、同じ PID を持つパケットで、1 ずつ値が増加されるカウンタ値の情報である。

#### 【0046】

MPEG エンコーダ 2 1 (図 2) では、入力されたアナログ信号をデジタルデータに変換し、MPEG 方式の圧縮を施してデータ部 6 2 を生成すると共に、図 4 に示したようなヘッダ部 6 1 を生成し、1 つの TS パケット 5 1 を生成する。

#### 【0047】

このような TS パケット 5 1 が、この場合、7 個含まれるのが、図 3 に示した TS パケット列 4 1 である。RTP ヘッダ 4 2 (図 3) は、RTP ヘッダ付加部 2 2 (図 2) により付加されるヘッダであるが、そのデータ構成は、図 5 に示すように構成されている。

#### 【0048】

RTP ヘッダ 4 2 の “V” は、Version Bit を示し、RTP ヘッダ 4 2 のフォーマットのバージョンを示すバージョン番号の情報である。“P” は、Padding Bit を示し、パケットのサイズを調整するビットである。“X” は、Extension Bit を示し、機能拡張時に指定される拡張ビットである。

#### 【0049】

“CC” は、CSRC Count を示し、リアルタイム転送に関わる送信元の数を示すカウンタの情報である。“M” は、Marker Bit を示し、1 パケットにおけるフレームの境界を示すマーカービットである。“PT” は、Payload Type を示し、ペイロードの符号化の種類を示す情報である。“Sequence Number” は、RTP パケットの順番を示すシーケンス番号を示す情報である。

#### 【0050】

“TIME STAMP” は、RTP ヘッダ 4 2 が作成された時刻を示すタイムスタンプ

の情報を示す。“SSRC”は、Synchronization Sourceを示し、メッセージの最初の送信元（ソース）を識別する同期ソース識別子の情報である。“CSRC”は、Contributing Sourceを示し、メッセージに含まれるパケット群の送信先（クライアント）を識別する貢献ソース識別子の情報である。

#### 【0051】

このような情報を含むRTPヘッダ42に対応するペイロード（Payload）に、TSパケット列41が挿入される。RTPヘッダ42が付加されているRTPパケットにUDPヘッダ43（図3）が、UDPヘッダ付加部23（図2）により付加される。

#### 【0052】

図6は、UDPヘッダ43のデータ構成を示す図である。UDPヘッダ43の“SRC PORT”は、送信元のポート番号を指定する情報であり、“DEST PORT”は、送信先（宛先）のポート番号を指定する情報であり、共に、サービスを特定するための情報として用いられる。

#### 【0053】

“Length”は、UDPヘッダ43とその後続くデータの長さ（バイト単位）の合計を示す情報である。“Checksum”は、UDPヘッダの情報と、データ長を元にして算出された値の情報である。受信側では、送信側と同様の計算を行い、Checksum（チェックサム）の値を算出し、その算出した値と、送信されてきたUDPヘッダ43に含まれるチェックサムの値が一致しているか否かを判断することで、途中で、パケットが壊れていないか否かを判断する。

#### 【0054】

このようなUDPヘッダ43が付加されたUDPパケットに、IPヘッダ44（図3）が、IPヘッダ付加部24（図2）により付加される。図7は、IPヘッダ44のデータ構成を示す図である。図7に示したIPヘッダ44のデータ構成は、基本ヘッダの部分だけを示し、オプションヘッダについては図示していない。

#### 【0055】

“V e r” は、インターネットプロトコル（I P）のバージョンを示す情報である。“I H L” は、Internet Header Lengthを示し、このヘッダの長さを示す情報である。“T O S” は、Type Of Serviceを示し、データの優先度の定義や、どのようなタイプの転送を行うかなどを指定する情報である。

#### 【0056】

“T L” は、Total Lengthを示し、I Pヘッダ44と、I Pヘッダ44以降のデータの合計の長さを示す情報である。“I D” は、このI Pヘッダ44で示されるI Pパケットを識別するための情報である。“F L” は、I P層でデータを分割（フラグメント）した際の、その制御に関する情報である。

#### 【0057】

“F O” は、I P層でデータが分割された際のデータが、どこにあったかを示す情報である。“T T L” は、Time To Liveを示し、このI Pヘッダ44を含むデータが、いつ破棄されるのかを示す情報である。“P R O T” は、I P層より上の層で用いられているプロトコルを示す情報である。

#### 【0058】

“H C” は、I Pヘッダ44が送信中に壊れていないか否かを、受信側で確認するためのチェックサムの情報である。“S A” は、データの送信元のI Pアドレスを示す情報である。“D A” は、データの送信先のI Pアドレスを示す情報である。

#### 【0059】

このようなI Pヘッダ44が付加されたI Pパケットに、M A Cヘッダ45（図3）が、M A Cヘッダ付加部25（図2）により付加される。図8は、M A Cヘッダ45のデータ構成を示す図である。

#### 【0060】

“P A” は、プリアンブルであり、クロックリカバリのためのP L Lをロックするさせるための情報である。“D A” は、送信先のM A Cアドレスを示す情報である。“S A” は、送信元のM A Cアドレスを示す情報である。“T y p e” は、上位層のプロトコルを示す情報である。

#### 【0061】

“Length” は、ペイロードのデータのバイト数を示す情報である。1つのMACヘッダ45には、“Type” または “Length” のどちらか一方の情報が書き込まれる。“FCS” は、エラーチェックのための情報である。

#### 【0062】

このような情報を含むMACヘッダ45が付加されることにより、図3に示したようなデータ（MACパケット）が生成される。

#### 【0063】

ここでは、図3に示した構成のデータが、送信機1から送信されるとして説明するが、RTPヘッダ42が付加されていない構成のデータでも、受信機2側にデータを送信することは可能である。しかしながら、図3に示したように、本実施の形態においては、RTPヘッダ42が付加されたデータを送信するようにする。

#### 【0064】

このように、RTPヘッダ42が付加されたデータが送信されるようにするのは、所定のデータ（パケット）を複数回送信するために、RTPヘッダ42内の情報（具体的には、図5に示した “Sequence Number” ）が用いられるからである。

#### 【0065】

UDPヘッダ43は、TCP（Transmission Control Protocol）ヘッダに置き換えることが可能である（TCPヘッダにしても良い）。しかしながら、本実施の形態においては、図3に示したように、UDPヘッダ43を用いる。

#### 【0066】

このように、TCPヘッダを付加するのではなく、UDPヘッダを付加するようにするのは、以下の理由からである。TCPヘッダは、トランスポート層の Protokol として、TCPが用いられたときに付加されるヘッダであり、UDPヘッダは、トランスポート層の Protokol として、UDPが用いられたときに付加されるヘッダである。

#### 【0067】

トランスポート層の Protokol として、TCPを用いるか、または、UDPを

用いるかを決定する要因の1つとして、そのプロトコルを用いて行われる通信ではどのようなデータが送受信されるのかという要因がある。TCPは、コネクション型のプロトコルと称され、UDPはコネクションレス型のプロトコルと称されることがある。

#### 【0068】

TCPは、コネクション型のプロトコルであるので、データの授受にかかわる処理手順が複雑になるが、通信にかかわる信頼度は向上する。従って、主に、信頼度を優先させる通信に用いられる。TCPに対し、UDPは、コネクションレス型のプロトコルであるので、データの授受にかかわる処理手順は簡素化されているが、通信にかかる処理時間は短くなるため、処理速度を優先させる通信に用いられる。

#### 【0069】

本実施の形態においては、上述したように、送信機1が受信したテレビジョン放送のデータを、受信機2側に送信するので、その送信機1と受信機2との間のデータの授受にかかわるプロトコルは、信頼度より処理速度を優先させ、リアルタイムに処理できるようにした方が良いため、UDPを用いる。

#### 【0070】

しかしながらUDPを用いて通信を行うと、送信機1が送信したデータが、何らかの原因で、受信機2側で受信されてなくても、送信機1側は、そのような状況に関係なく、データを順次送信し続ける。受信機2側で、欠落したデータを取得することなく、欠落した状態のまま処理を続けると、ユーザに提供される映像や音声がとぎれたり、乱れたりする。そのようなことは、できる限り発生しない方が好ましい。

#### 【0071】

そこで、本実施の形態においては、リアルタイムに処理が行われることを重視し、UDPを用いた通信を行ったとしても、何らかの原因で、受信側でデータを受信できないような状況が発生したとき、すなわち、データの欠落が生じたとき、その欠落したデータを補った処理を行えるようにすると共に、その処理を行うことにより、送信側および受信側でそれぞれ行われる処理自体が、多大な処理と

ならないようにする。

#### 【0072】

そのような機能を有し、図2に示したような構成を有する送信機1に対応する受信機2について説明する。図9は、受信機2の内部構成例を示す図である。受信機2の通信部81は、送信機1からのデータを受信する。通信部81により受信された送信機1からの、図3に示したような構成のデータは、MACヘッダ抽出部82に供給される。MACヘッダ抽出部82は、供給されたデータ（MACパケット）から、MACヘッダ45（図3）を抽出（除去）し、IPパケットをIPヘッダ抽出部83に供給する。

#### 【0073】

IPヘッダ抽出部83は、供給されたIPパケットからIPヘッダ44を抽出し、UDPパケットをUDPヘッダ抽出部84に供給する。UDPヘッダ抽出部84は、供給されたUDPパケットからUDPヘッダ43を抽出し、RTPパケットを順序再構成部85に供給する。

#### 【0074】

順序再構成部85は、RTPヘッダ42に含まれる“Sequence Number”（図5）（以下、適宜、シーケンスナンバーと記述する）を参照しする。シーケンスナンバーは、送信機1側で、処理された順（生成されたRTPヘッダ42順）に、通常、昇順に割り振られる連続した番号である。なおここでは、昇順に割り振られるとして説明をするが、降順に割り振られるようにしても良い。

#### 【0075】

順序再構成部85は、供給されたRTPパケットのシーケンスナンバーを参照し、そのシーケンスナンバーと同一の番号を持つデータ（対応するデータ）が記憶部87に記憶されているか否かを判断し、記憶されていると判断した場合、その供給されたRTPパケットを破棄し、記憶されていないと判断した場合、その供給されたRTPパケットをRTPヘッダ抽出部86に供給する。

#### 【0076】

RTPヘッダ抽出部86は、供給されたRTPパケットから、RTPヘッダ42を抽出し、TSパケット列41を、記憶部87に記憶させる。記憶部87には

、このようにして、TS パケット列 41 が記憶されるが、その TS パケット列 41 は、RTP ヘッダ 42 のシーケンスナンバーと関連付けられて記憶される。

#### 【0077】

記憶部 87 には、通常、TS パケット列 41、すなわち、この場合、7 個の TS パケット 51 が記憶されることになるが、エラーなどが発生した場合には、7 個以下の TS パケット 51 のみが記憶されるときがある。

#### 【0078】

記憶部 87 は、バッファとしての役割を有し、順次記憶されている TS パケット 51 を、MPEG デコーダ 88 に出力する。MPEG デコーダ 88 は、順次、供給された TS パケット 51 に対し、MPEG 方式に基づくデコードを施す。MPEG デコーダ 88 からの出力は、図示されていないディスプレイやスピーカに供給され、ユーザに映像や音声として提供される。

#### 【0079】

ここで、記憶部 87 に記憶されているデータについて説明する。図 10 は、記憶部 87 に記憶されているデータのデータ構成を説明するための図である。上述したように、記憶部 87 には、RTP ヘッダ 42 内に含まれるシーケンスナンバーと、そのシーケンスナンバーの RTP パケットに含まれている TS パケットが関連付けられて記憶されている。

#### 【0080】

なお、記憶部 87 に記憶させるシーケンスナンバーは、シーケンスナンバーそのものでも良いし、シーケンスナンバーを一意に導き出せるデータでも良い。

#### 【0081】

例えば、図 10 に示したように、シーケンスナンバー “1” には、TS パケット 51—1—1 乃至 51—7—1（ここでの符号における最後の数字は、シーケンスナンバーを示す（同一の値）とする）が関連付けられて記憶されている。

#### 【0082】

これは、上述したように、本実施の形態においては、1 つの RTP パケット（



受信機 2 側で受信される MAC パケット) には、7 個の TS パケット 51-1 乃至 51-7 (図 3) を含むと設定しているからであり、例えば、8 個の TS パケットを含むと設定されている場合には、シーケンスナンバー “1” には、TS パケット 51-1-1 乃至 51-8-1 の 8 個の TS パケットが関連付けられて記憶されることになる。

#### 【0083】

図 10 に示した例を再度参照するに、同じくシーケンスナンバー “2” には、同じく 7 個の TS パケット 51-1-2 乃至 51-7-2 が関連付けられている。しかしながら、シーケンスナンバー “3” の欄には、本来ならば、TS パケット 51-1-3 乃至 51-7-3 が関連付けられて記憶されるが、図 10 に示した例では、TS パケットが記憶されていない。これに対し、シーケンスナンバー “4” には、TS パケット 51-1-4 乃至 51-7-4 が関連付けられて記憶されている。

#### 【0084】

このように、記憶部 87 には、正常に受信され処理されると、シーケンスナンバーと関連付けられて TS パケット 51 (TS パケット列 41) が、所定の領域に記憶される。記憶部 87 には、シーケンスナンバー順に、TS パケットが所定の領域に記憶されるようになっている。一方、何らかの原因で、正常に受信が行われなかったシーケンスナンバーの領域 (この場合、例えば、シーケンスナンバー “3” の領域) は、何も記憶されない状態で確保されている。

#### 【0085】

このように、記憶部 87 には、TS パケットが記憶されている領域を有するシーケンスナンバーと、TS パケットが記憶されていない領域を有するシーケンスナンバーとが混在する。そこで、TS パケットが記憶されているか否かを示すフラグを用いて、TS パケットが記憶されている領域を有するシーケンスナンバーと、そうでないシーケンスナンバーとを区別できるようにしても良い。また、そのようなフラグを、後述する処理において用いるようにしても良い。

#### 【0086】

図 2 に示したような構成を有する送信機 1 と、図 9 に示したような構成を有す

る受信機2において、図3乃至8を参照して説明したデータが授受される際の送信機1と受信機2の動作について説明する。まず、送信機1の動作について説明する。

#### 【0087】

送信機1は、アンテナ3（図1）により受信されたテレビジョン放送のデータに、所定のヘッダを付加し、受信機2に対して送信するわけだが、その送信されるデータのうち、所定のデータは、複数回（ここでは、説明の都合上、2回として説明する）送信される。1回目の送信にかかわる処理について説明する。

#### 【0088】

まず、アンテナ3により受信されたテレビジョン放送のデータは、MPEGエンコード21により、MPEG方式に基づくエンコードが施され、TSパケット51として、RTPヘッダ付加部22に出力される。RTPヘッダ付加部22は、入力されたTSパケット51を7個単位にまとめ、TSパケット列41を生成する。そして、RTPヘッダ付加部22は、生成したTSパケット列41に対してRTPヘッダ42を付加する。

#### 【0089】

RTPヘッダ42が付加されたRTPパケットは、UDPヘッダ付加部23と冗長化制御部27に供給される。ここで、UDPヘッダ付加部23と冗長化制御部27に供給されるRTPパケットについて説明する。図11と図12は、RTPパケットの構成を示す図である。

#### 【0090】

図11は、TSパケット列101にRTPヘッダ102が付加されたRTPパケットの構成を示している。図11に示したRTPパケットに含まれるTSパケット列101は、ヘッダ103-1乃至103-7がそれぞれ付加されたビデオデータ104-1乃至104-7から構成されている。ヘッダ103-1乃至103-7は、図4に示したヘッダ部61に示すようなデータを含むが、そのうち、“PID”のデータは、この場合、“100h”に設定されている。

#### 【0091】

図4を参照して説明したように、ヘッダ部61に含まれる“PID”の値は、

ヘッダ部 61 に続くデータ部 62 のデータに依存して決定される値である。この場合、データ部 62 のデータがビデオデータである場合、PID の値は、“100h” と設定されるとして説明し、データ部 62 のデータがオーディオデータである場合、PID の値は、“102h” と設定されるとして説明する。

#### 【0092】

この PID の値は、送信機 1 と受信機 2 との間で識別できる値に設定されていればよい。また、この PID の値は、MPEG エンコーダ 21 で設定される。

#### 【0093】

図 11 に示した TS パケット列 101 に含まる TS パケットのデータ部 62 は、全てビデオデータであるので、それぞれのヘッダ 103-1 乃至 103-7 の“PID” は、全て“100h” に設定されている。

#### 【0094】

これに対し、図 12 に示した TS パケット列 111 には、オーディオデータ 114-3 が含まれている。そのオーディオデータ 114-3 に付加されたヘッダ 113-3 の“PID” の値は、“102h” と設定されている。

#### 【0095】

通常、ビデオにかかわるデータの方が、オーディオにかかわるデータよりも大きいサイズとなるため、図 11 に示したように、TS パケット列 101 に含まれる TS パケットは、ビデオデータにかかわるパケットのみから構成されるか、図 12 に示したように、TS パケット列 111 に含まれる TS パケットのうち、1 個または複数個のパケットのみが、オーディオデータにかかわるパケットを含む構成とされることが多い。

#### 【0096】

図 11 に示した RTP パケットの“Sequence Number” は、“1234h” と割り振られている。仮に、図 12 に示す RTP パケットが、図 11 に示した RTP パケットの時間的に直後に生成される RTP パケットである場合、RTP ヘッダ 112 の“Sequence Number” は、“1235h” と割り振られる。すなわち、連続した番号が割り振られる。

#### 【0097】

図11に示したようなビデオデータのみから構成されるRTPパケット、または、図12に示したようなビデオデータとオーディオデータから構成されるRTPパケットが、RTPヘッダ付加部22により生成され、UDPヘッダ付加部23と冗長化制御部27に供給される。UDPヘッダ付加部23は、供給されたRTPパケットにUDPヘッダを付加し、IPヘッダ付加部24に供給する。IPヘッダ付加部24は、供給されたUDPパケットにIPヘッダを付加し、MACヘッダ付加部25に供給する。

#### 【0098】

MACヘッダ付加部25は、供給されたIPパケットにMACヘッダを付加し、通信部26に供給する。通信部26にMACパケットが供給されることにより、受信機2に対して1回目の送信が行われる。

#### 【0099】

次に、図13のフローチャートを参照して、2回目の送信にかかわる送信機1の動作について説明する。図13に示したフローチャートは、主に、冗長化制御部27において行われる。また、図13に示したフローチャートの処理は、RTPヘッダ付加部22から出力されたRTPパケット毎に行われる。更に、図13に示したフローチャートの処理では、オーディオデータのみが2回目の送信の対象となるとして説明する。

#### 【0100】

ステップS11において、冗長化制御部27は、RTPヘッダ付加部22から供給されたRTPパケット内に、オーディオデータが含まれているか否かを判断する。冗長化制御部27に供給されたRTPパケットが、図11に示すような、ビデオデータ104-1乃至104-7のみから構成されるTSパケット列101を含むようなRTPパケットである場合、ステップS11においては、NOと判断される。

#### 【0101】

冗長化制御部27に供給されたRTPパケットが、図12に示すような、オーディオデータ114-3が含まれているTSパケット列111を含むRTPパケットである場合、ステップS11においては、YESと判断される。

**【0102】**

冗長化制御部 27 は、供給された RTP パケット内に、オーディオデータを含むか否かの判断を、各 TS パケットに含まれるヘッダの “PID” を参照することにより行う。すなわち、この場合、“PID” が、“100h” に設定されている TS パケットのデータは、ビデオデータであると判断され、“PID” が、“102h” に設定されている TS パケットのデータは、オーディオデータであると判断される。

**【0103】**

ステップ S11 において、冗長化制御部 27 は、供給された RTP パケットに、オーディオデータが含まれていないと判断した場合、その RTP パケットを破棄し、その RTP パケットに対する処理（図 13 に示したフローチャートの処理）を終了する。

**【0104】**

一方、ステップ S11 において、冗長化制御部 27 は、供給された RTP パケットに、オーディオデータが含まれていると判断した場合、ステップ S12 に処理を進め、供給された RTP パケットから、RTP ヘッダとオーディオデータ（そのオーディオデータを含む TS パケット）を抽出し、記憶部 28 に記憶させる。

**【0105】**

この処理について図 14 A および図 14 B を参照して説明する。図 14 A は、図 12 と同一の RTP パケットを示している。図 14 A に示した RTP パケットの TS パケット列 111 には、オーディオデータ 114-3 (“PID” が “102h” に設定されているヘッダ 113-3) が含まれている。また、このオーディオデータ 114-3 を含む TS パケット列 111 の RTP ヘッダ 112 のシーケンスナンバーは、“1235h” に設定されている。

**【0106】**

このように RTP パケットにオーディオデータ 114-3 が含まれているような場合、記憶部 28 には、図 14 B に示すように、供給された RTP ヘッダ 112、オーディオデータ 114-3、および、そのオーディオデータ 114-3 に付加されているヘッダ 113-3 が供給され、記憶される。

## 【0107】

また、記憶部 28 に記憶される際、この場合、オーディオデータ 114-3 とヘッダ 113-3 のみを含む TS パケット列 121 が生成されて、RTP ヘッダ 112 が付加された状態で記憶される。

## 【0108】

なお、冗長化制御部 27 が、図 14A に示した RTP パケットから、図 14B に示した RTP パケットを生成する際、不必要なデータ（この場合、ビデオデータとそのビデオデータに付加されているヘッダ）を除去することで生成するようにしても良いし、必要なデータ（この場合、オーディオデータとそのオーディオデータに付加されているヘッダ）を抽出することにより生成するようにしても良い。

## 【0109】

このようにして、記憶部 28 にオーディオデータのみが含まれる RTP パケットが記憶されると、ステップ S13 において、冗長化制御部 27 は、所定の数の RTP パケットが出力されたか（供給されたか）の判断を行う。所定の数の RTP パケットが供給されたか否かの判断は、冗長化制御部 27 が、供給された RTP パケットの数をカウントすることによって行われるようにしても良い。

## 【0110】

または、RTP パケットの RTP ヘッダ 42 に含まれるシーケンスナンバーが参照されて行われるようにしても良い。例えば、記憶部 28 に記憶させた RTP パケットのシーケンスナンバーの値に、所定の数を加算し、その加算した値のシーケンスナンバーを含む RTP パケットが供給されたか否かを判断することにより、ステップ S13 における処理が行われるようにしても良い。

## 【0111】

ステップ S13 において、冗長化制御部 27 が、所定の数の RTP パケットが供給されたと判断すると、ステップ S14 に処理が進められる。なお、このステップ S13 における判断が行われている間に冗長化制御部 27 に供給された RTP パケットに対しても、図 13 に示したフローチャートの処理は実行されている。

## 【0112】

ステップS14において、ステップS12の処理で記憶部28に記憶されたオーディオデータのみを含むTSパケット列を含むRTPパケットが読み出される。この場合、例えば、図14Bに示したようなTSパケット列121とそのTSパケット列121に付加されているRTPヘッダ112が読み出される。

## 【0113】

読み出されたRTPパケットは、UDPヘッダ付加部23に供給される。このようにして、UDPヘッダ付加部23にRTPパケットが供給された後の処理は、上述した1回目の送信の場合と同様に行われる。

## 【0114】

すなわち、ステップS15の処理として、UDPヘッダ付加部23、IPヘッダ付加部24、およびMACヘッダ付加部25の各部で、記憶部28からのRTPパケットに対してヘッダが付加される。そして、ステップS16の処理として、通信部26により、MACパケットが受信機2に対して送信される。

## 【0115】

このようにして、2回目の送信が行われる。ここでは、図12に示したようなRTPパケットを含むデータ(MACパケット)が送信された後、図14Bに示したようなRTPパケットを含むデータが送信されるため、オーディオデータ114-3は、2度、受信機2に対して送信されたことになる。

## 【0116】

このように、本実施の形態においては、受信機2に対して、同一のオーディオデータが、2度送信される。ここでは、2度送信されるとして説明するが、2回以上、送信されるようにしても良い。具体的には、ステップS13乃至S16の処理が、記憶部28に記憶されている1つのRTPパケットに対して、繰り返し行われることにより、複数回の送信が可能とされる。

## 【0117】

このようにして複数回、同一のオーディオデータが送信される理由について説明する。送信機1と受信機2との間の通信は、無線により行われるわけだが、無線で行われるために、有線で行われる場合と比較して、その通信の安定性は、劣

るという欠点がある。例えば、送信機1と受信機2との間に、遮蔽物が存在すると、通信状態が悪化する可能性がある。また、そのために、通信しているデータが、受信機2側で受信できないといったことが発生する可能性がある。

#### 【0118】

ビデオデータは、多少のデータの欠落があっても、ユーザ側に提供される映像がとぎれるといったような不都合があまり発生しないように、例えば、デコードの際に処理されるようになっている。しかしながら、オーディオデータは、欠落したデータがあると、たとえ、ビデオデータに施されるような処理が施されるようにしたとしても、ユーザ側に提供される音声のとぎれてしまうなどの不都合が発生する可能性が高かった。

#### 【0119】

このような理由から、ビデオデータよりもオーディオデータの方が、データが欠落するとより影響がでやすいため、上述した実施の形態では、オーディオデータのみを複数回送信するように構成した。また、上述した実施の形態として、オーディオデータのみを複数回送信するようにしたのは、データ量にかかわる理由もある。

#### 【0120】

すなわち、ビデオデータは、オーディオデータに対して、そのデータ量は大きい。そのため、仮に、ビデオデータまで複数回送信するようにすると、すなわち、全てのデータを複数回送信するようにすると、送信機1の送信能力または受信機2の受信能力、または、その両方の能力を超えてしまう可能性がある。

#### 【0121】

送信機1の送信能力と、受信機2の受信能力が、それぞれ、全てのデータを複数回送信するだけの能力であれば、全てのデータを複数回送信する（受信する）ようにしても良い。

#### 【0122】

全てのデータを複数回送信するようにした場合、図13に示したフローチャートの処理のうち、ステップS11における判断を行わず、全てのRTPパケットを、一旦、記憶部28に記憶させるようにし、基本的に同様な処理が実行され



るようにすれば、全てのデータの複数回の送信が可能となる。

#### 【0123】

なお、全てのデータを複数回送信するようにした場合、RTPパケットではなく、MACパケットが記憶部28に記憶されるようにしても良い。すなわち、記憶部28は、MACヘッダ付加部25から出力されるMACパケットを記憶し、その記憶されているMACパケットが、通信部26に出力されるように送信機1が構成されるようにすればよい。

#### 【0124】

ここでは、オーディオデータのみが複数回（2回）送信されるとして、説明を続ける。

#### 【0125】

このように、送信機1からは、同一のオーディオデータが、少なくとも2回送信される。1回目の送信が行われた後（通常のタイミングで送信が行われた後）、2回目の送信が行われるタイミング（冗長化させるための送信が行われるタイミング）は、ステップ13（図13）の処理で決定（制御）される。

#### 【0126】

図15は、1回目の送信が行われた直後に、2回目の送信が行われた場合のRTPパケットの並びを示す図である。ここでは、図11に示したRTPパケットが送信された後（冗長化制御部27による処理が行われた後）に、図12に示したRTPパケットが送信されるとして説明する。

#### 【0127】

図11に示したRTPパケットのRTPヘッダ102のシーケンスナンバーは、“1234h”である。このRTPヘッダ102が付加されているのはTSパケット列101である。次に送信（処理）されるのは、図12に示したRTPパケットであるので、そのRTPヘッダ112のシーケンスナンバーは、“1235h”であり、そのRTPヘッダ112が付加されているのは、TSパケット列111である。

#### 【0128】

図12に示したRTPパケットには、オーディオデータが含まれている。よっ

て、冗長化制御部 27 の制御により、記憶部 28 には、図 14 B に示しような RTP パケットが記憶される。記憶された RTP パケット、すなわち、この場合、RTP ヘッダ 112 が付加された TS パケット列 121 は、図 15 に示すように、TS パケット列 111 の後に送信されるように制御される。

#### 【0129】

図 15 に示した例で、RTP ヘッダだけに注目すると、同じシーケンスナンバー “1235h” を有する RTP ヘッダ 112 が、連続して送信されることになる。このような場合、図 13 に示したフローチャートの処理のうち、ステップ S13 の処理が行われる必要はない。この場合、記憶部 28 に記憶された RTP パケットが、同じシーケンスナンバーを有する RTP パケットが、UDP ヘッダ付加部 23 から出力された直後に、UDP ヘッダ付加部 23 に供給されるように制御されればよい。

#### 【0130】

しかしながら、何らかの原因で、受信機 2 側で送信されてきたデータが受信できないような状況、すなわち、パケットが欠落してしまうような状況は、すぐに改善されるものではないと考えられる。換言すれば、パケットの欠落が発生するような状況では、1 つのパケットだけが欠落するのではなく、続けて複数のパケットが欠落すると考えられる。一例として、経験的な値を挙げると、パケットの欠落が発生したときは、10 乃至 15 個の RTP パケットが連続して欠落する可能性が高い。

#### 【0131】

このようなことを考慮すると、パケットの欠落が発生したときに対応するために、少なくともオーディオデータだけは、複数回送信するようにしても、その送信するタイミングを考慮しなければ、意味のない送信処理となってしまう。

#### 【0132】

例えば、図 15 を再度参照するに、RTP ヘッダ 112 が付加されている RTP パケットが欠落したような場合、その直後に同一の RTP ヘッダ 112 が付加されている RTP パケットを送信したとしても、その 2 度目の送信の RTP パケット自体も欠落してまう可能性が高いことになる。よって結果として、欠落に対

応するために送信したパケット自体も欠落してしまう可能性が高く、意味のない送信を繰り返すことになる可能性が高い。

### 【0133】

更に換言するならば、パケットの欠落が発生したときに対応するために、少なくともオーディオデータだけは、2回送信するようにした場合、1回目の送信が行われた後、例えば、15個のRTPパケットが送信された後に、2回目の送信が行われるようにする。このように1回目の送信と2回目の送信との間に、所定の間隔を設けることにより、1回目の送信により送信されたRTPパケットが欠落してしまっても、2回目の送信により送信されたRTPパケットが受信される可能性を高めることが可能となる。

### 【0134】

このようなことを考慮し、ステップS13（図13）の処理が設けられている。従って、ステップS13における処理は、所定の数のRTPパケットとして、例えば、15個のRTPパケットと設定され、15個のRTPパケットが供給されたか否かが冗長化制御部27により判断されるようにすればよい。

### 【0135】

このように、所定の数のRTPパケットが送信された後に、2回目の送信が行われるようにしたときのRTPパケットの並びを図16に示す。図16に示した例で、RTPヘッダに注目すると、RTPヘッダ102、RTPヘッダ112、および、RTPヘッダ132の、それぞれのシーケンスナンバーは、その順序で、連続した値とされている。すなわち、処理された順に、送信されることを示す。

### 【0136】

そして、所定の数のRTPパケットが送信された後に、再度、シーケンスナンバーが“1235h”のRTPヘッダ112が送信される。仮に、RTPヘッダ102が送信された直後のRTPヘッダ112（TSパケット列111）が、何らかの原因で、欠落したとしても、所定の数のRTPパケットが送信された後送信される、同一のRTPヘッダ112（TSパケット列121）の方は、通信状態が改善され、受信される可能性が高い。

## 【0137】

よって、1回目の送信または2回目の送信により送信されたパケットのうち、少なくとも一方を受信できれば、この場合、オーディオデータの欠落は、実質的にないことになり、ユーザに提供される音声がとぎれるといったような不都合を防ぐことが可能となる。

## 【0138】

次に、このようにして、所定のデータが、複数回送信されてくる受信機2側の処理について説明する。図17は、受信機2の動作について説明するためのフローチャートである。ステップS31において、通信部81（図9）により受信された送信機1から送信されたデータ（MACパケット）は、MACヘッダ抽出部82に供給される。

## 【0139】

MACヘッダ抽出部82は、供給されたMACパケットからMACヘッダ45を抽出し、IPパケットをIPヘッダ抽出部83に供給する。IPヘッダ抽出部83は、供給されたIPパケットからIPヘッダ44を抽出し、UDPパケットをUDPヘッダ抽出部84に供給する。UDPヘッダ抽出部84は、供給されたUDPパケットからUDPヘッダ43を抽出し、RTPパケットを順序再構成部85に供給する。

## 【0140】

このようにして、各部において各ヘッダが抽出される。各部は、抽出したヘッダを用いた所定の処理を行うが、本発明においては、その処理については直接的な関係がないため、その処理に関する説明は省略する。

## 【0141】

順序再構成部85は、ステップS32において、供給されたRTPパケット内に含まれるRTPヘッダ42を参照する。このとき参照されるのは、RTPヘッダ42内のシーケンスナンバー（Sequence Number）である。順序再構成部85は、ステップS33において、参照したシーケンスナンバーに関連付けられて、TSパケットが既に記憶されているか否かを、記憶部87を参照して判断する。

## 【0142】

図10を参照して既に説明したように、記憶部87には、シーケンスナンバーと、そのシーケンスナンバーを有するRTPヘッダ42が付加されていたTSパケット列41（図3）が、関連付けられて記憶されている。そこで、順序再構成部85は、ステップS32およびステップS33の処理として、供給されたRTPパケットのRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーを参照し、そのシーケンスナンバーに関連付けられてTSパケット列41が、記憶部87に記憶されているか否かを判断する。

## 【0143】

ステップS33において、供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーに関連付けられたTSパケット列41は、記憶部87に記憶されていないと判断すると、ステップS34に処理が進められる。ステップS34において、順序再構成部85は、供給されたRTPパケットをRTPヘッダ抽出部86に供給する。

## 【0144】

RTPヘッダ抽出部86は、供給されたRTPパケットからRTPヘッダ42を抽出し、TSパケット列41を記憶部87に供給し、記憶させる。この際、RTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーに関連付けられて、TSパケット列41は記憶部87に記憶される。

## 【0145】

この記憶までの処理について説明を加えるに、順序再構成部85が、供給されたRTPヘッダ42のシーケンスナンバーに関連付けられ、TSパケット列41が、記憶部87に記憶されてはいないと判断する状況としては、2つの状況が考えられる。

## 【0146】

1つ目の状況としては、新たに供給されたRTPパケット（TSパケット列41）であるために、まだ、その時点では、記憶部87には記憶されていないという状況である。2つ目の状況としては、既に、本来ならば受信され、処理され、記憶されているTSパケット列41が、何らかの原因で、受信されなかったため

に、すなわち、そのTSパケット列41が欠落したために、記憶部87に記憶されていないという状況である。

#### 【0147】

2つ目の状況では、既に、シーケンスナンバー自体は、記憶部87に記憶されている状態である。図10を再度参照するに、シーケンスナンバー“3”に関連付けて記憶されるTSパケット列41（TSパケット51-1-3乃至51-7-3）は、欠落したために記憶されていない状態である。このように、欠落したと判断されるパケットを記憶させるための領域は、シーケンスナンバーと関連付けられて管理されている（確保されている）。

#### 【0148】

このような2つ目の状況のときにステップS34に処理が進められたときには、順序再構成部85（若しくは、RTPヘッダ抽出部86）は、供給されたRTPパケットに含まれるTSパケット列41が、その供給されたRTPパケットのRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーと関連付けられて記憶部87に既に確保されている領域に記憶されるように制御する。

#### 【0149】

すなわちこの場合、後に受信されたTSパケット列41が、その時点で処理されているTSパケット列41よりも先に、MPGデコーダ88に供給されるような領域に記憶されることになる。

#### 【0150】

ただし、後に受信される（2度目の送信で送信されてきた）TSパケット列41には、ここでは、オーディオデータしか含まれていないので、そのオーディオデータを含むTSパケット51のみが記憶される。ビデオデータも複数回送信されるようにすれば、ビデオデータも記憶される（従って、TSパケット列41が記憶される）。

#### 【0151】

このようにして、欠落したパケットであっても、後の時点で再度送信されてくるパケットが受信、処理されれば、記憶部87に記憶されることになる。従って、パケットが欠落したような状況でも、その欠落による影響を受けないようにさ

せることが可能となる。

#### 【0152】

図17に示したフローチャートの説明に戻り、ステップS33において、順序再構成部85が、供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーに対応するTSパケット列41は、既に、記憶部87に記憶されていると判断した場合、ステップS35に処理が進められる。

#### 【0153】

このような状況は、再送されてきたパケットを受信したときであり、かつ、1回目の送信により送信されてきたパケットも正常に受信され、処理され、記憶された状態であることを示している。このような状況では、再度、記憶部87に記憶させる処理を実行する必要はないので、ステップS35の処理として、順序再構成部85は、供給されたRTPパケットを破棄する。

#### 【0154】

このような処理が受信機2側で行われることにより、パケットの欠落が発生したような状況でも、再度送信されてくるパケットを受信し、処理すれば、その欠落による発生する影響を低減させることが可能となり、かつ、パケットの欠落に対する処理に多大な能力をさくようなことを防ぐことも可能となる。

#### 【0155】

ところで、上述した実施の形態においては、複数回（2回）送信されるとして説明したが、複数回送信される場合、その回数に制限を設ける必要がある。また、2回だけ送信される場合であっても、1回目の送信と、2回目の送信の間を、時間的にどの程度あけるかが問題となる。

#### 【0156】

このようなことを考慮すべき理由について説明する。記憶部87に記憶されているTSパケットは、順次、MPEGデコーダ88に供給される。

#### 【0157】

図10を再度参照するに、シーケンスナンバー“1”に関連付けられているTSパケット51-1-1乃至51-7-1が、MPEGデコーダ88に供給された後に、シーケンスナンバー“2”に関連付けられているTSパケット51

—1—2乃至51—7—2がMPEGデコーダ88に供給される。

【0158】

その後、シーケンスナンバー“3”に関連付けられているTSパケットが、MPEGデコーダ88に供給されるが、供給される時点で、記憶されていなければ、供給することができず、そのシーケンスナンバー“3”に関連付けられているTSパケットが供給されることなく、次のシーケンスナンバー“4”に関連付けられているTSパケット51—1—4乃至51—7—4が供給される。

【0159】

このようなことを換言すれば、シーケンスナンバー“4”に関連付けられているTSパケットがMPEGデコーダ88に供給されるより前の時点までに、シーケンスナンバー“3”に関連付けられるTSパケットが、記憶部87に記憶されなければ、その後の時点で、シーケンスナンバー“3”に関連付けられるTSパケットを取得する必要はなく、そのための処理も行われる必要はない。

【0160】

このようなことを考慮すれば、送信機1から複数回同一のパケットが送信されるようにした場合、その複数回送信される回数は、受信機2の記憶部87が記憶できる容量に依存して、決定される必要がある。

【0161】

例えば、記憶部87の記憶容量が、1秒間分のパケットデータを記憶できるだけの容量である場合、送信機1が、1秒以上経過した後に、同一のパケットを送信しても意味がないことになる。そこで、例えば、100ミリ秒毎に、同一のパケットが送信される設定にされているような場合（ステップS13（図13）の処理で、100ミリ秒の間に処理されるRTPパケットの個数が設定されているような場合）、複数回の送信の回数として9回と設定されていればよい。

【0162】

すなわち、10回目の送信は、たとえ送信が実行され、受信機2側で受信されても、意味のない処理が行われることになるので、その10回目の送信が行われないような制限が設定されていればよい。また、2回だけ送信が行われると設定されているような場合、1秒間の間に2回の送信が行われる（完了する）ように



設定されていけばよい。

#### 【0163】

なお、複数回送信する際の回数や、送信する間隔は、上述したことの他に、受信機2側で、パケットを受信してから記憶するまでの時間や、そのパケットの送受信にかかる時間なども考慮して設定される方が好ましい。

#### 【0164】

ここで、受信機2の動作について更に説明を加える。上述した実施の形態においては、ステップS33（図17）の処理は、順序再構成部85が、記憶部87を参照することにより行うとして説明したが、記憶部87が参照されずに行われるようにしても良い。そのようにした場合について説明する。

#### 【0165】

順序再構成部85は、供給されたRTPパケットのRTPヘッダ42のうち、シーケンスナンバーを参照する。そこで、その参照したシーケンスナンバーを記憶する機能を順序再構成部85自体が備えるようにする。そのようにすれば、順序再構成部85は、供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーは、既に自己が記憶しているシーケンスナンバーであるか否かを判断することにより、ステップS33の処理を行うことができる。

#### 【0166】

このようにした場合でも、その他の処理は、基本的に、既に説明した場合と同様であるので、その説明は省略する。

#### 【0167】

また順序再構成部85が、供給されたRTPヘッダ42のシーケンスナンバーを参照することを用い、以下のような処理で、ステップS33の処理が行われるようにしても良い。すなわち、まず、順序再構成部85は、供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーが、1つ前の時点で供給されたRTPヘッダ42に含まれるシーケンスナンバーに連続した番号であるか否かを判断する。

#### 【0168】

シーケンスナンバーは、送信機1側で、処理した順に、昇順（または降順、

ここでは、昇順として説明する)の番号が割り振られ、その順で送信される。従って、受信機2側では、送信された順に受信され、処理される。しかしながら、パケットの欠落が発生すると、シーケンスナンバーの番号が飛ぶことになる。すなわち、連続性がとぎれることになる。

#### 【0169】

そこで、順序再構成部85が、シーケンスナンバーの連続性を判断するようにし、連続性がとぎれたと判断した場合、そのとぎれた部分に存在すべきシーケンスナンバーの番号を算出し、記憶する。また、順序再構成部85は、連続性がとぎれたと判断したときには、その時点で自己が記憶している番号内に、供給されているRTPヘッダ42のシーケンスナンバーと一致する番号が存在するか否かを判断する。

#### 【0170】

このような判断を経て、順序再構成部85が、供給されたRTPヘッダ42のシーケンスナンバーと一致する番号が、自己が記憶している番号内に存在すると判断した場合、すなわち、欠落したパケットだが、再送されてきたことにより受信できたパケットであると判断した場合、その供給されたRTPパケットに含まれるTSパケット列41が、記憶部87の所定の領域に記憶されるように制御が行われる。

#### 【0171】

このようにして、複数回送信されてきたパケットに対する処理が行われるようにしても良い。

#### 【0172】

上述した実施の形態では、オーディオデータが複数回送信されるとして説明したが、ビデオデータが複数回送信されるようにしてもよいし、ビデオデータも複数回送信されるようにしても良い。また、オーディオデータやビデオデータと異なる、他のデータ(例えば、ヘッダに含まれる情報など)が、複数回送信されるようにしても良い。

#### 【0173】

例えば、文字放送用のデータやEPG(Electronic Program Guide)のデータ

などのデータが、複数回送信されるようにしても良い。オーディオデータ以外の所定のデータを複数回送信するようにした場合、図13のステップS11の処理として、その所定のデータが含まれるか否かが判断されるようにすればよい。そして、上述したような、ステップS11以下の処理が行われるようにすれば良い。

#### 【0174】

この複数回送信されるデータとしては、上述した実施の形態では、オーディオデータとしたが、オーディオデータを複数回送信するようにしたのは、オーディオデータの方がビデオデータに対して、そのデータ量は小さく、複数回送信したとしても、その処理に係る処理により、他の処理に影響与えることが少ないと考えられるからである。

#### 【0175】

そのような考えにもとづくと、本発明の一実施の形態としては、比較的データ量の小さいデータを複数回送信することになる。よって、オーディオデータに限らず、データ量の小さいデータを複数回送信する場合にも本発明を適用することができる。

#### 【0176】

データ量の小さいデータを判断するのは、予めデータ量が比較的小さいとされる種類のデータを設定しておき（上述した実施の形態ではオーディオデータという種類）、その種類のデータが、取得されたデータ内に含まれているか否かを判断するようにしても良い。または、所定のデータ量を設定しておき（閾値を設定しておき）、その設定されている所定のデータ量以下のデータを含むか否かを判断するようにしても良い。

#### 【0177】

そして、判断された結果、記憶されるデータが、複数回送信されるようにしても良い。

#### 【0178】

上述したように、所定のデータを時間的にずらしたタイミングで、複数回送信するようにすることで、データの欠落が発生したようなときでも、ユーザに提供

される映像や音声かとぎれるといった不都合が発生することを低減させることが可能となる。もって、送信機1と受信機2の間で行われる通信の信頼性を向上させることが可能となる。

#### 【0179】

上述した一連の処理は、それぞれの機能を有するハードウェアにより実行させることもできるが、ソフトウェアにより実行させることもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行させる場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータ、または、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどに、記録媒体からインストールされる。

#### 【0180】

記録媒体の説明をする前に、簡便にパーソナルコンピュータについて説明する。図18は、汎用のパーソナルコンピュータの内部構成例を示す図である。パーソナルコンピュータのCPU (Central Processing Unit) 201は、ROM (Read Only Memory) 202に記憶されているプログラムに従って各種の処理を実行する。RAM (Random Access Memory) 203には、CPU 201が各種の処理を実行する上において必要なデータやプログラムなどが適宜記憶される。入出力インタフェース205は、キーボードやマウスから構成される入力部206が接続され、入力部206に入力された信号をCPU 201に出力する。また、入出力インタフェース205には、ディスプレイやスピーカなどから構成される出力部207も接続されている。

#### 【0181】

さらに、入出力インタフェース205には、ハードディスクなどから構成される記憶部208、および、インターネットなどのネットワークを介して他の装置とデータの授受を行う通信部209も接続されている。ドライブ210は、磁気ディスク221、光ディスク222、光磁気ディスク223、半導体メモリ224などの記録媒体からデータを読み出したり、データを書き込んだりするときに用いられる。

#### 【0182】

記録媒体は、図 18 に示すように、パーソナルコンピュータとは別に、ユーザにプログラムを提供するために配布される、プログラムが記録されている磁気ディスク 221 (フレキシブルディスクを含む)、光ディスク 222 (CD-ROM (Compact Disc-Read Only Memory), DVD (Digital Versatile Disc) を含む)、光磁気ディスク 223 (MD (Mini-Disc) (登録商標) を含む)、若しくは半導体メモリ 224 などよりなるパッケージメディアにより構成されるだけでなく、コンピュータに予め組み込まれた状態でユーザに提供される、プログラムが記憶されている ROM 202 や記憶部 208 が含まれるハードディスクなどで構成される。

#### 【0183】

なお、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って、時系列的に行われる処理は勿論、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

#### 【0184】

また、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

#### 【0185】

##### 【発明の効果】

本発明によれば、通信の信頼性を高めることが可能となる。

#### 【0186】

本発明によれば、データの欠落が発生しても、そのデータを補うことが可能となる。もって、ユーザに提供される映像や音声にとぎれや乱れが発生するようなことを抑えることが可能となる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

本発明を適用した送受信システムの一実施の形態の構成を示す図である。

#### 【図 2】

送信機の内部構成例を示す図である。

**【図 3】**

送信機から送信されるデータについて説明するための図である。

**【図 4】**

T S パケットのヘッダについて説明するための図である。

**【図 5】**

R T P ヘッダについて説明するための図である。

**【図 6】**

UDP ヘッダについて説明するための図である。

**【図 7】**

I P ヘッダについて説明するための図である。

**【図 8】**

M A C ヘッダについて説明するための図である。

**【図 9】**

受信機の内部構成例を示す図である。

**【図 10】**

記憶部に記憶されているデータについて説明するための図である。

**【図 11】**

パケットの構成について説明する図である。

**【図 12】**

パケットの構成について説明する図である。

**【図 13】**

冗長化処理について説明するフローチャートである。

**【図 14】**

パケットの構成について説明する図である。

**【図 15】**

パケットの構成について説明する図である。

**【図 16】**

パケットの構成について説明する図である。

**【図 17】**

記憶にかかわる処理について説明するフローチャートである。

【図 18】

媒体を説明する図である。

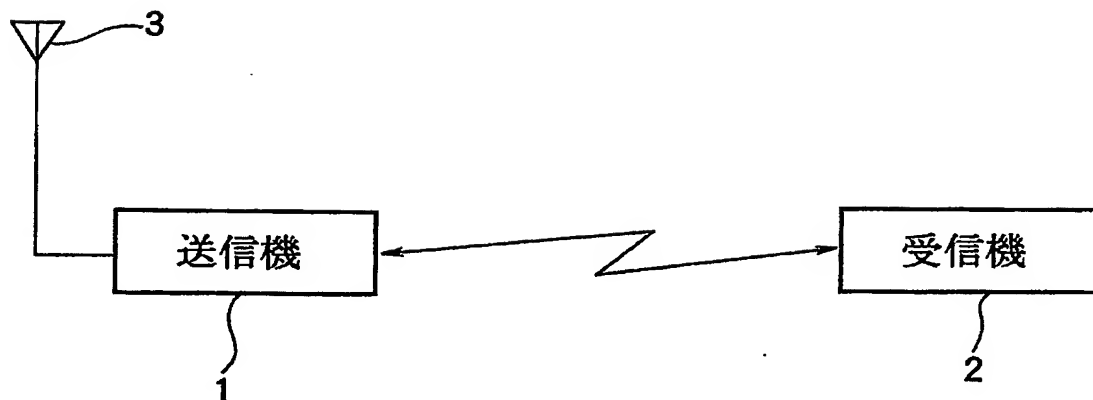
【符号の説明】

1 送信機, 21 MPEGエンコーダ, 22 RTPヘッダ付加部,  
23 UDPヘッダ付加部, 24 IPヘッダ付加部, 25 MACヘッダ  
付加部, 26 通信部, 27 再送制御部, 28 記憶部, 81 通信  
部, 82 MACヘッダ抽出部, 83 IPヘッダ抽出部, 84 UDP  
ヘッダ抽出部, 85 順序再構成部, 86 RTPヘッダ抽出部, 87  
記憶部, 88 MPEGデコーダ

【書類名】 図面

【図 1】

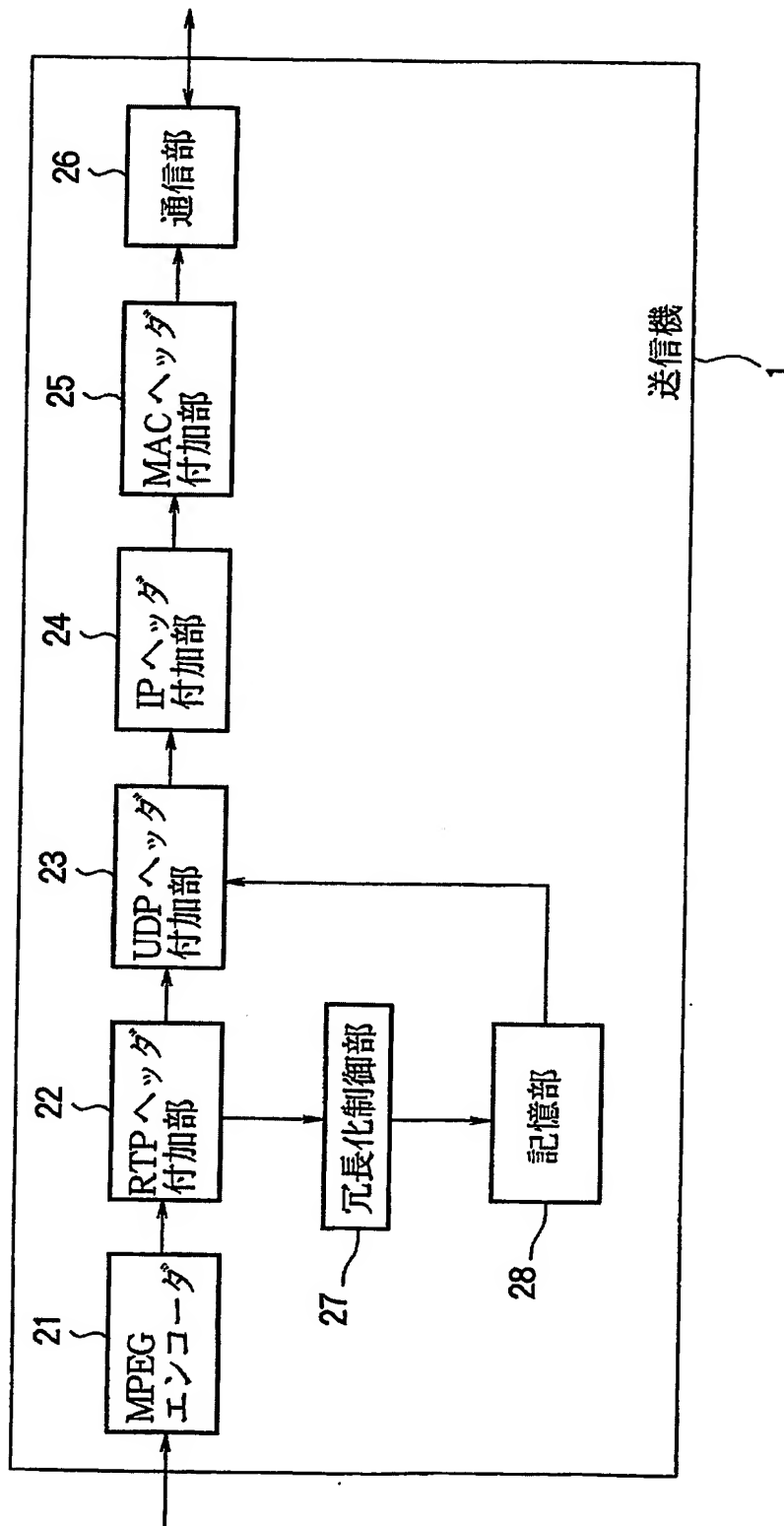
図 1





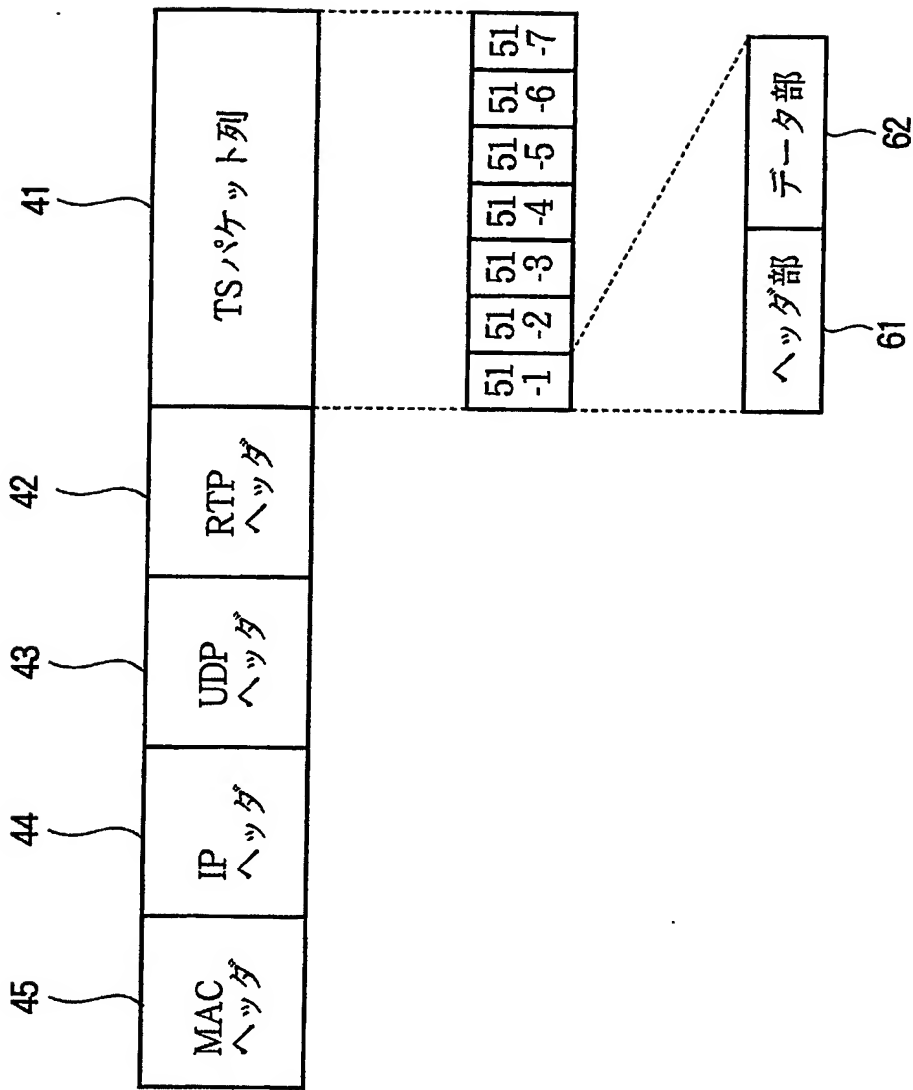
【図 2】

図 2



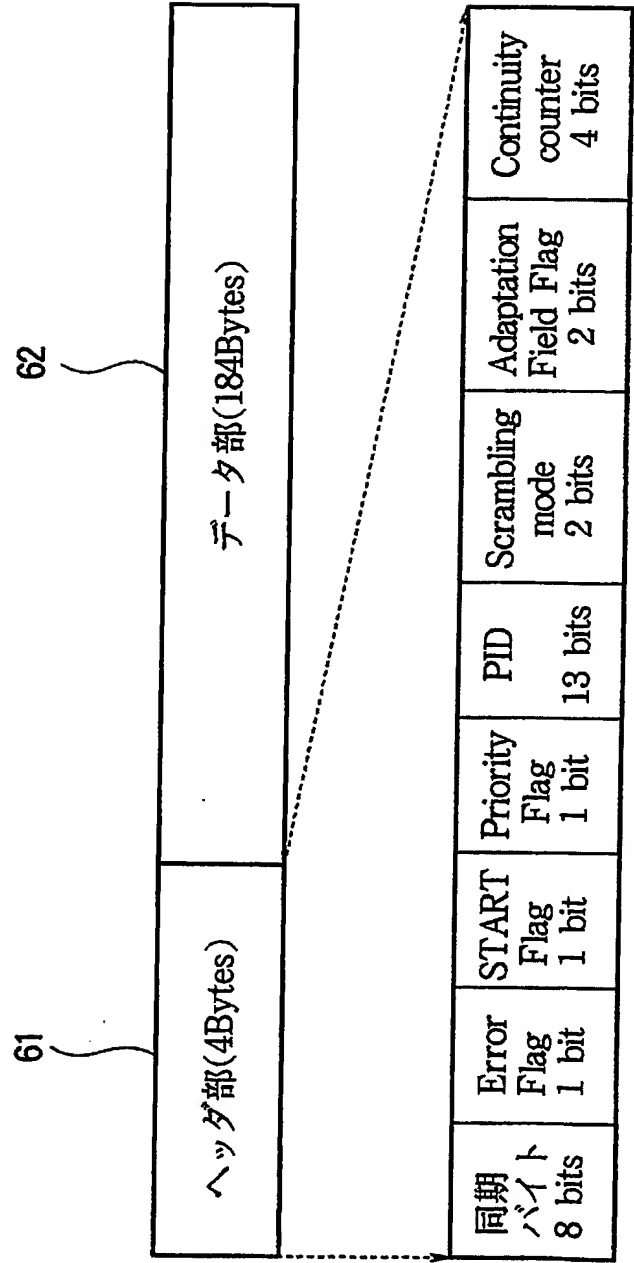
【図 3】

図 3



【図 4】

図 4



【図 5】

図 5

V	P	X	CC	M	PT	Sequence Number
Time Stamp						
SSRC (Synchronization Source Identifier)						
CSRC (Contributing Source Identifiers)						

42

42

【図 6】

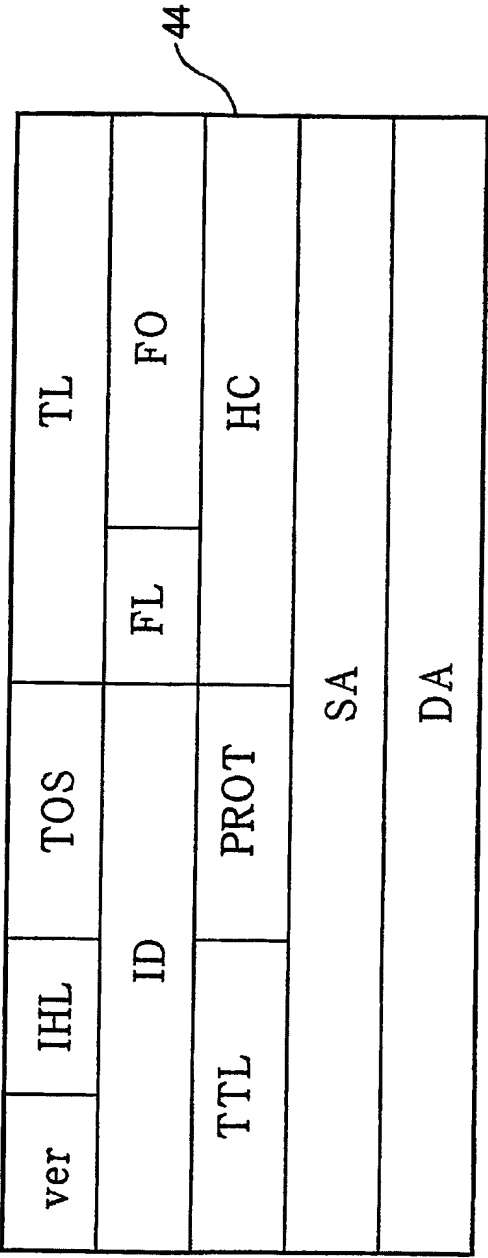
図 6

SRC PORT (16 bits)	DEST PORT (16 bits)
Length (16 bits)	Checksum (16 bits)

43

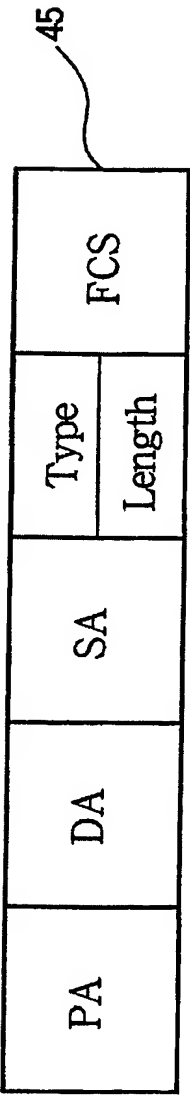
【図 7】

図 7



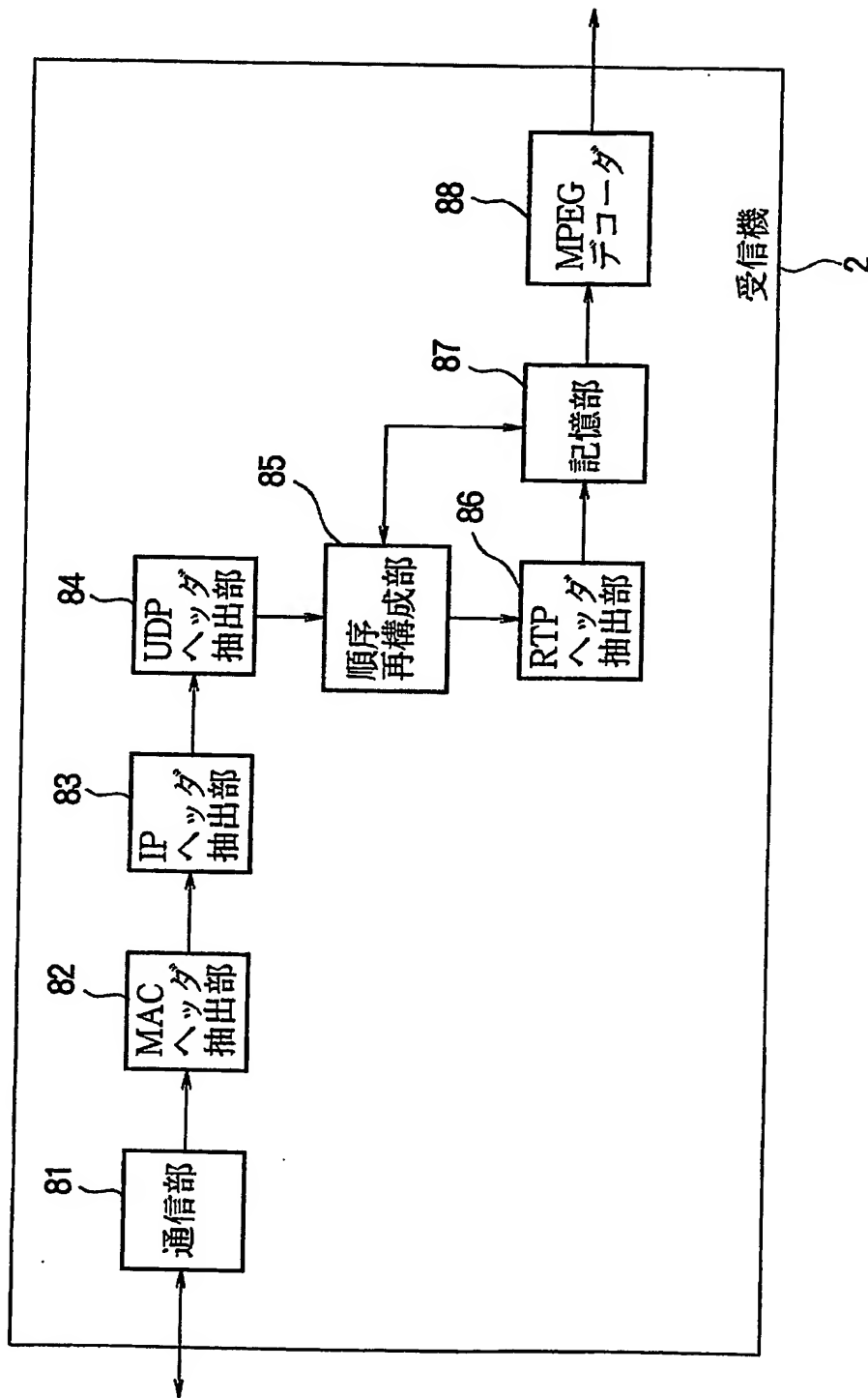
【図 8】

図 8



【図 9】

図 9





【図 10】

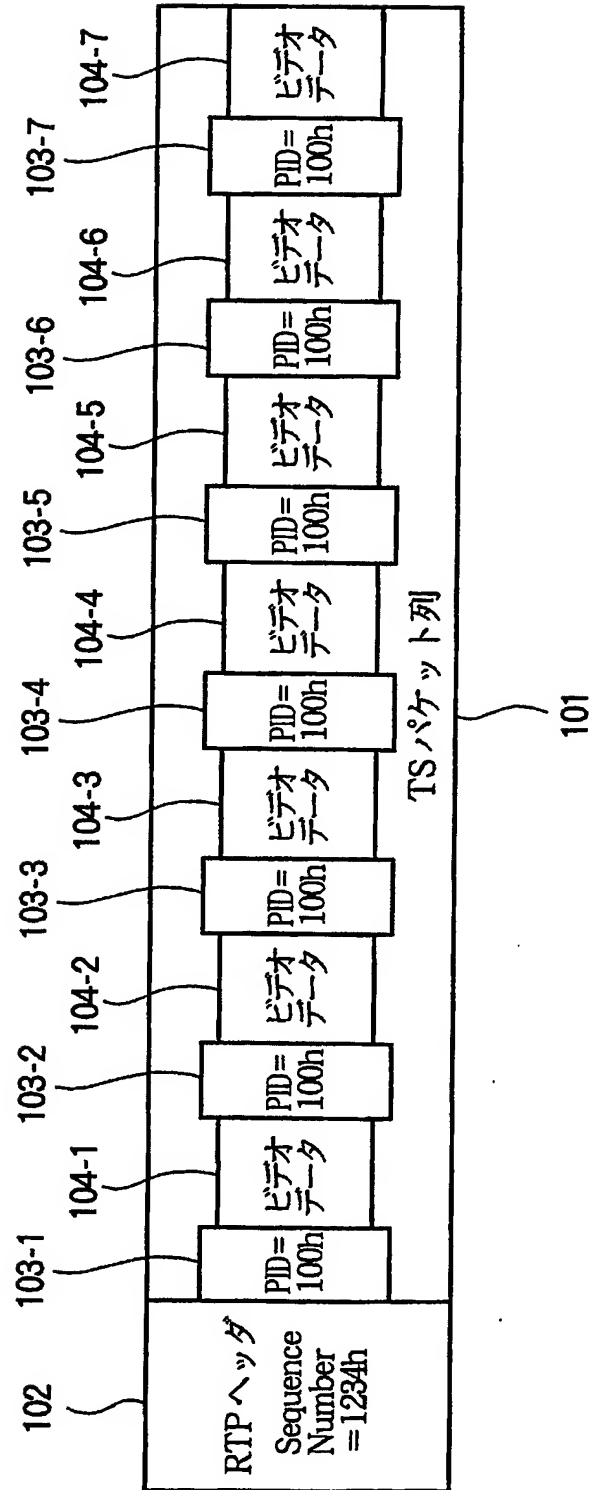
図 10

シーケンス ナンバー	
1	TS パケット 51-1-1
	TS パケット 51-2-1
	⋮
	TS パケット 51-7-1
2	TS パケット 51-1-2
	TS パケット 51-2-2
	⋮
	TS パケット 51-7-2
3	
4	TS パケット 51-1-4
	⋮
	TS パケット 51-7-4
⋮	⋮

87

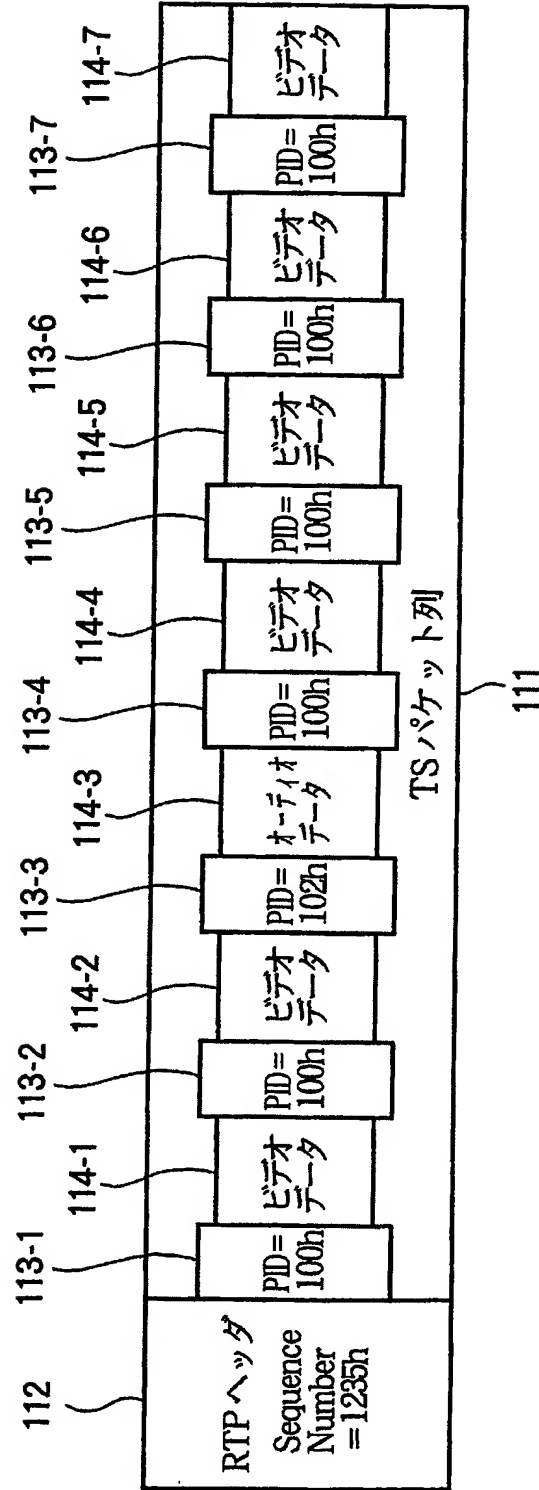
【図 11】

図 11



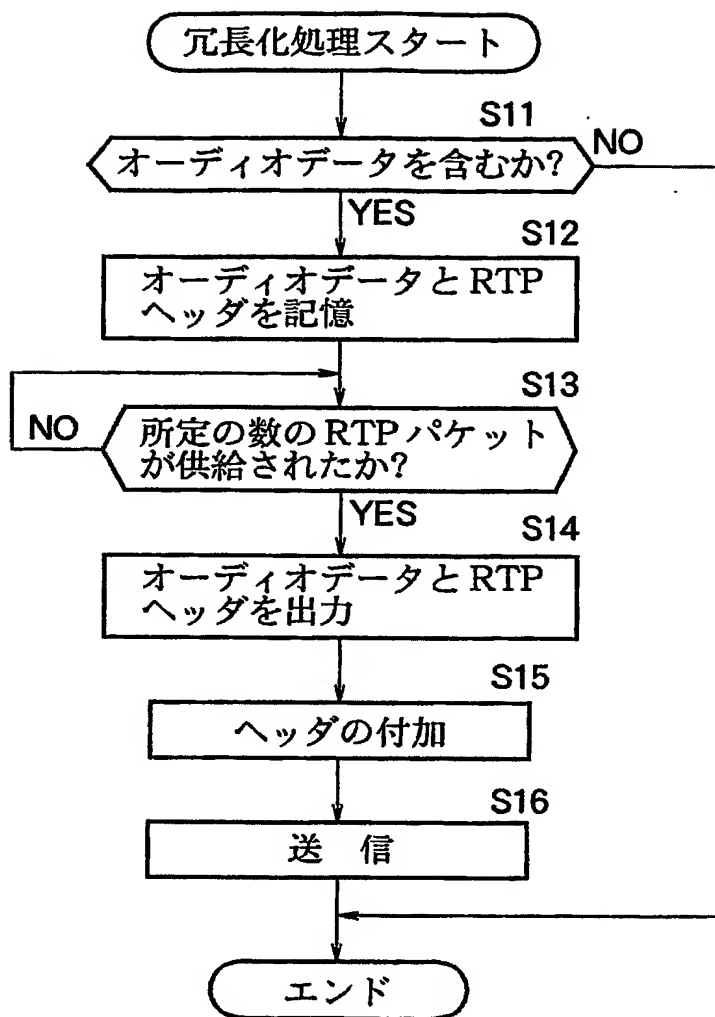
【図 12】

図 12

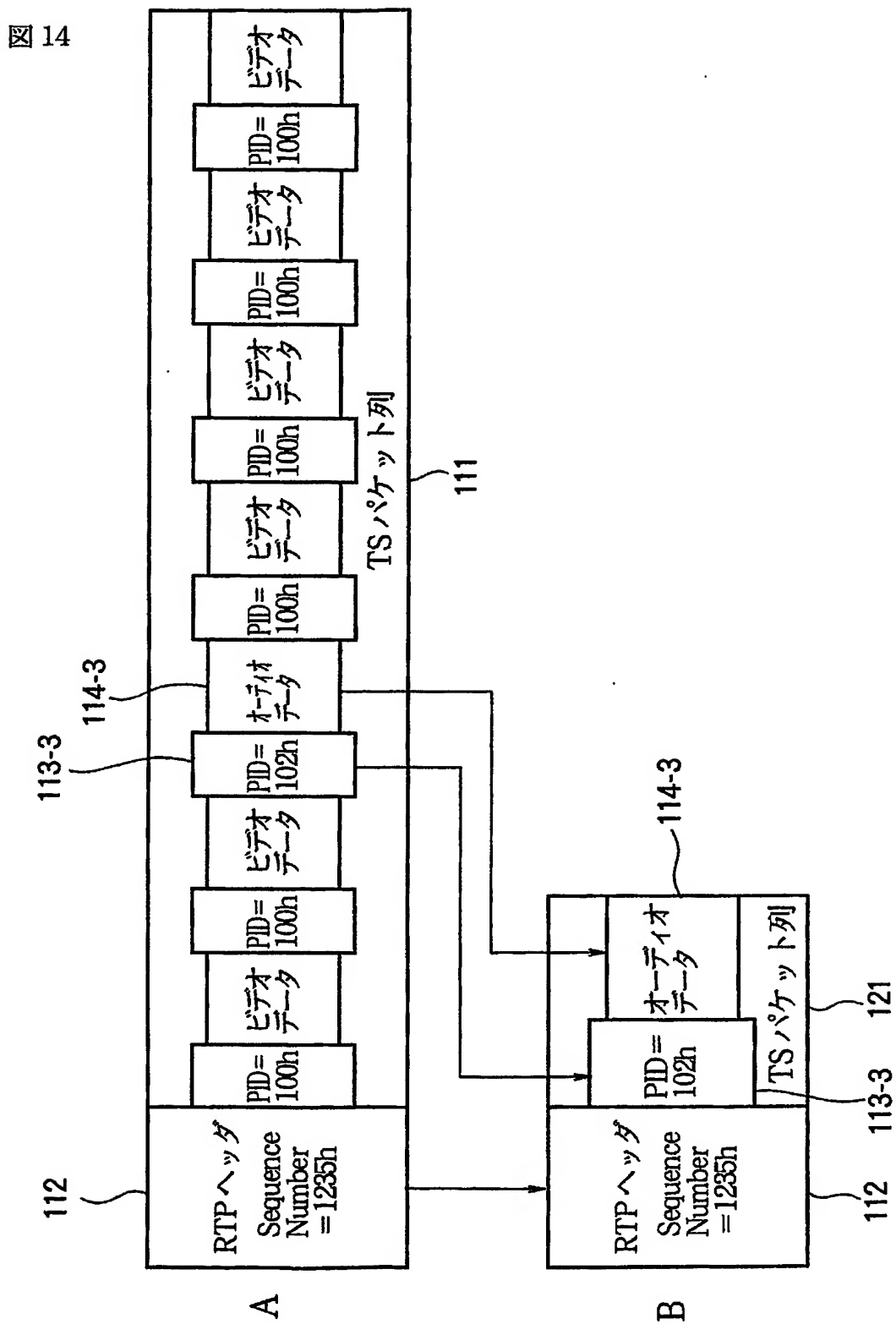


【図13】

図13

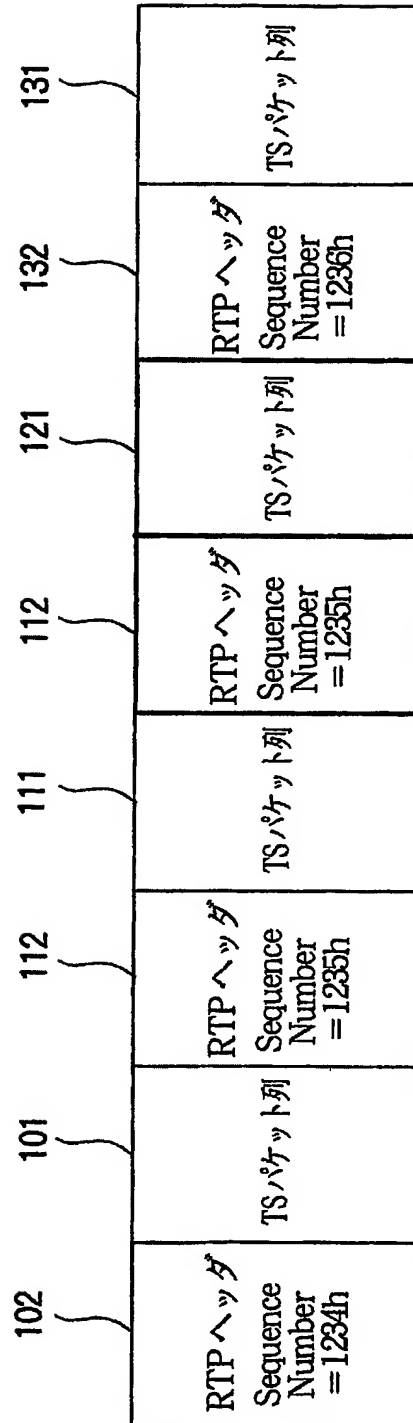


【図 14】



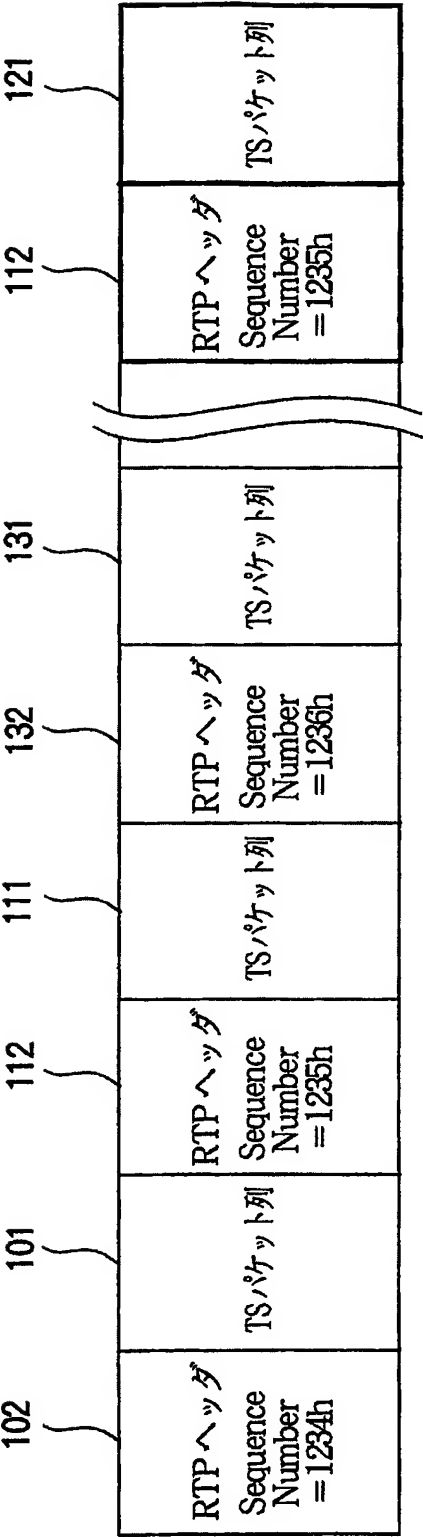
【図 15】

図 15



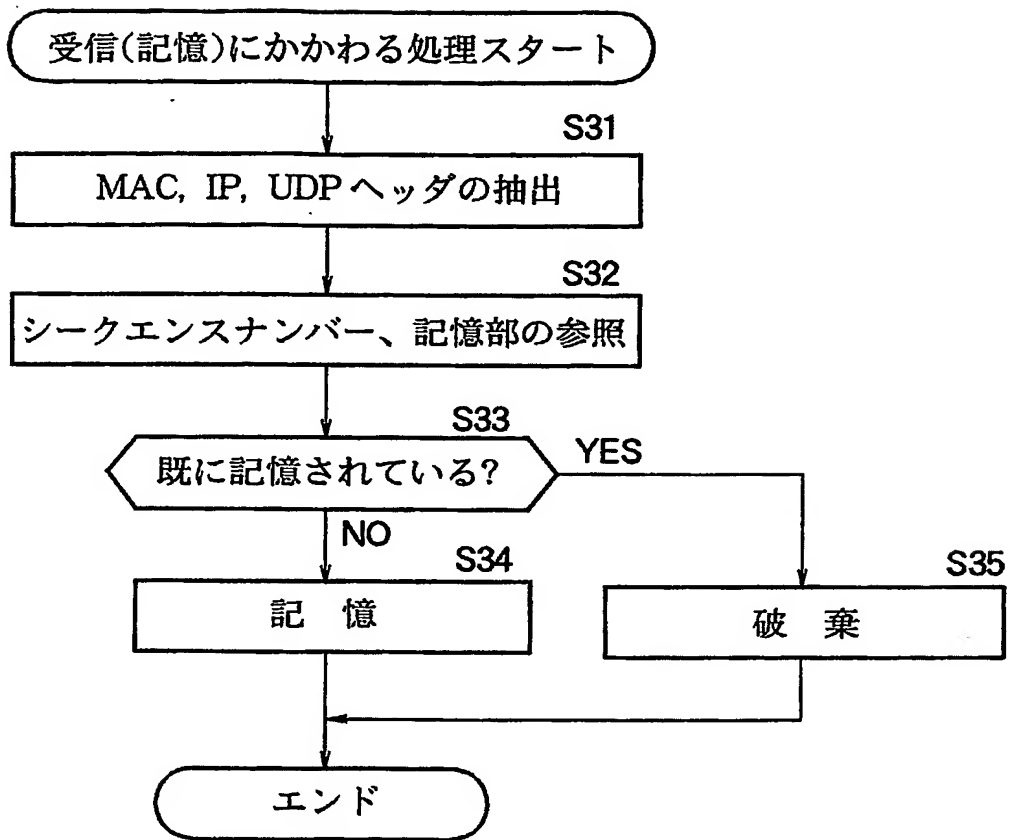
【図 16】

図 16



【図 17】

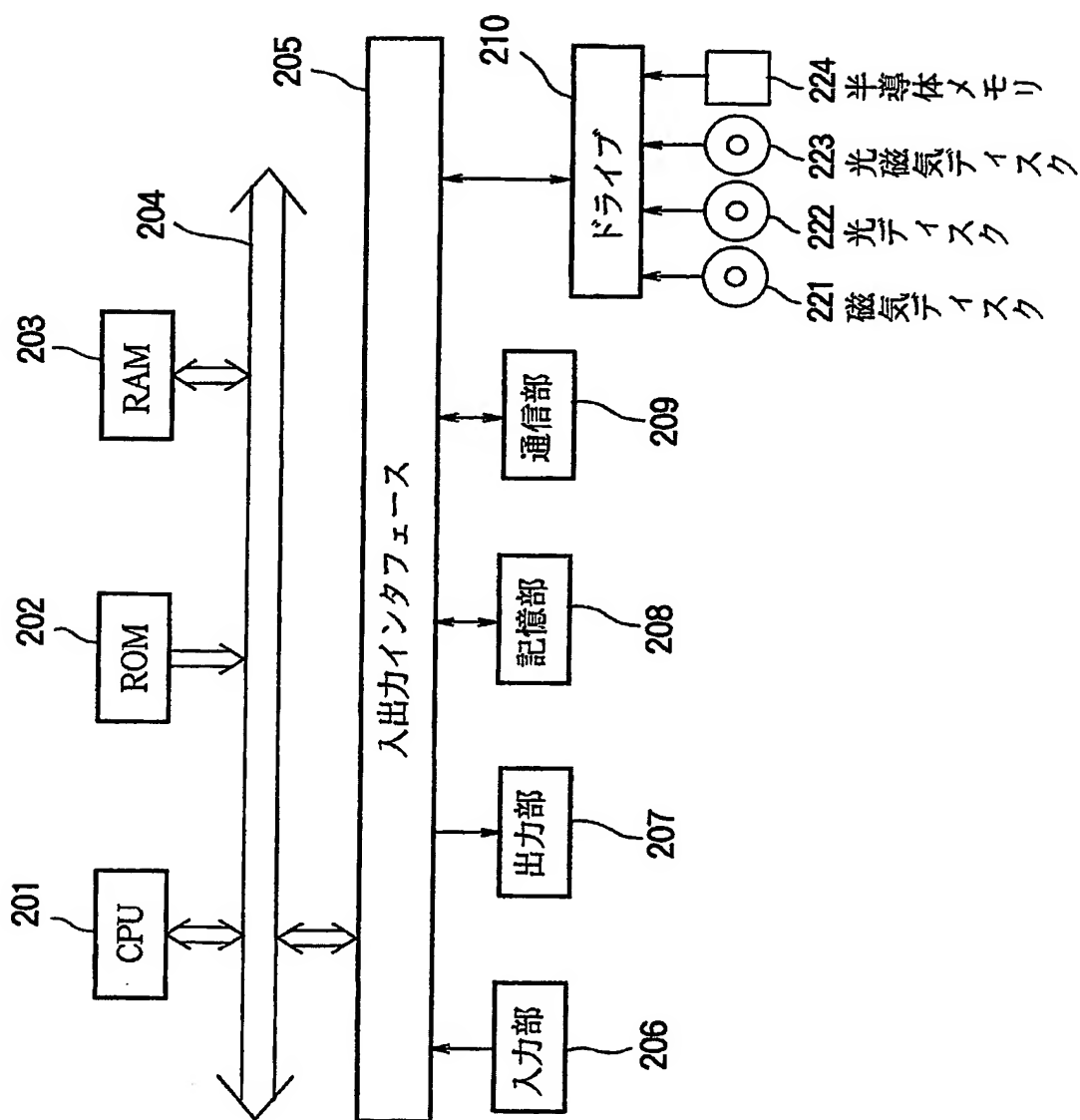
図 17





【図 18】

図 18



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 通信の信頼性を向上させる。

【解決手段】 RTPヘッダ112が付加されたTSパケット列111には、オーディオデータが含まれている。そのオーディオデータのみで構成されるTSパケット列が、TSパケット列121である。このオーディオデータのみで構成されるパケット列121のRTPヘッダは、RTPヘッダ112である。すなわち、この場合、“Sequence Number”として同一の“1235h”という番号を有するRTPパケットが、2回、連続して送信される。受信側では、2回送信されてきたRTPパケットのうち1つでも受信できれば、オーディオデータに関しては欠落が生じないため、ユーザに提供する音声かとぎれてしまうといったような不都合を防ぐことが可能となる。本発明は、データの授受を行う送信機と受信機に適用できる。

【選択図】 図15

特願 2003-073075

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000002185]

1. 変更年月日

1990年 8月30日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名

ソニー株式会社